Regd. No. L-8800

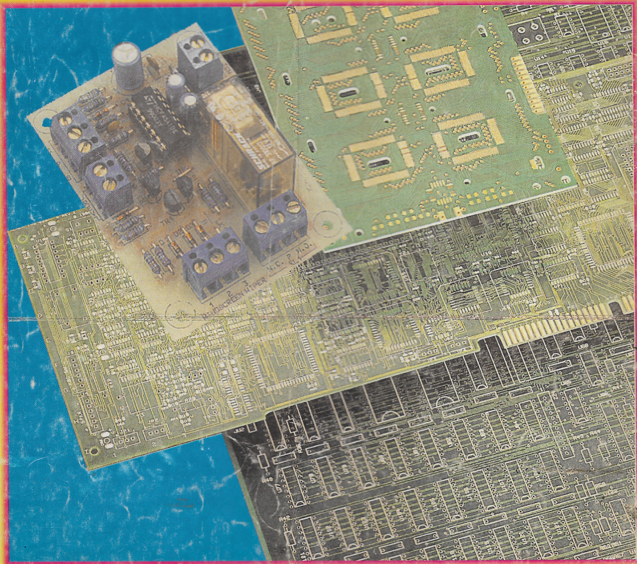
ماہنامہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ لاہور

61

اگست 1995

Rs. 25.00

- کمپیوٹر کنٹرولڈ اے بی سوئچ
- ای پروم پروگرامر (Z80)
- پولیس اسپیشل رسیور
- وائپر کنٹرولر
- سی موس لاجک پروب
- ایل ای ڈی ڈیٹا



RazHam 7246926

Regd. No. L-8800

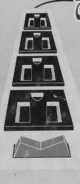
ماہنامہ

الیکٹرونکس ڈائجسٹ لاہور

اگست 1995

61

Rs. 25.00



کمپیوٹر کنٹرولڈ اے بی سوئچ

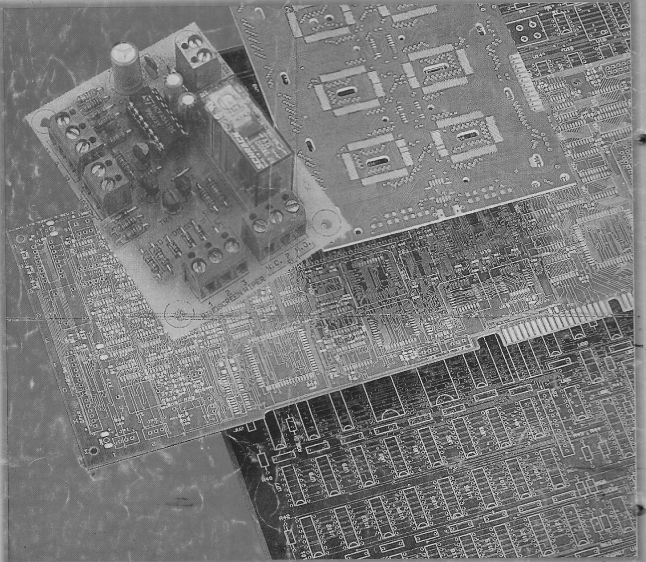
ای پروم پروگرامر (Z80)

پولیس اسپیشل ریسیور

وائپر کنٹرولر

سی موس لاجک پروب

ایل ای ڈی ڈیٹا



RazHam 7246926

فہرست مضامین

اگست 1995

کمپیوٹر کنٹرولڈ A/B سوئچ — COMPUTER CONTROLLED A/B SWITCH

اس سادہ کمپیوٹر کنٹرولڈ A/B سوئچ کے ذریعے AC یا DC سگنلز کے کسی بھی جوڑے، بشمول RS-232 سگنلز، سوئچ کیا جا سکتا ہے۔ (اویس سرور)

9

پولیس اسپیشل II — POLICE SPECIAL-II

سادہ ایف ایم کمیونی کیشن ریسیور جس کے ذریعے آپ 152MHz تا 176MHz فریکوئنسی کی نشریات موصول کر سکتے ہیں۔

15

ایل ای ڈی ڈیٹا — LED DATA

ایل ای ڈی کی خصوصیات، کوڈ، بناوٹ، ڈیٹا اور دیگر معلومات

19

وائپر کنٹرولر — WIPER CONTROLLER

متعدد خصوصیات کا حامل کنٹرولر جس میں مسلسل اور رک رک کر چلنے کی صلاحیت موجود ہے اس کے علاوہ اس کے استعمال سے وائپر بلیڈ کی زندگی میں اضافہ، عقبی شیشے کی خراش کے امکان میں کمی، وائپر موٹر اور گیئر باکس کی ٹوٹ پھوٹ میں کمی اور وائپر کی کارکردگی میں اضافے جیسے فوائد حاصل ہوں گے۔ کار مالکان کے لیے ایک عمدہ نایاب تحفہ.

21

مختصر الیکٹرونک سرکٹس — COMPACT ELECTRONIC CIRCUITS

اس مضمون میں بارہ مختلف سرکٹس شامل ہیں۔ 12V نکل کیڈمیم چارجر، نکل کیڈمیم چارجر، برج ایمپلی فائر، سادہ نکل کیڈمیم بیٹری چارجر، نکل کیڈمیم ڈسچارج لے تو بیٹری کی حالت، زینر کی طاقت بڑھائیں، دہری پاور سپلائی، 12V بیٹری چارجر، پاٹ شاٹ (گیم) بار گراف کاروونٹ میٹر اور ہیڈ لائیٹ ڈیلے یونٹ۔ (نعیم احمد)

27

ای پروم پروگرامر Z80 — EPROM PROGRAMMER Z80

بنیادی طور پر یہ پروجیلٹ مائیکرو بی MICROBEE کمپیوٹر کے لیے ڈیزائن کیا گیا تھا۔ لیکن اسے آپ کسی بھی ایسے سسٹم میں استعمال کر سکتے ہیں جس کی پیرلل I/O پورٹ Z80 چپ سے منسلک ہو۔

35

چار چینل ڈی کوڈر — 4CH DECODER

سی بی ایس، ایس کیو، سان سوئی اور E-V میٹر یکسڈ چار چینل پروگرام مواد کو پلے بیک کرنے کے لیے یونیورسل ڈی کوڈر

40

ٹیلی ویژن مرمت — T. V. REPAIRING

ہنرمند بن کر باعزت روزگار حاصل کریں۔ اس کورس کے ذریعے آپ ٹیلی ویژن مرمت سیکھ کر چند ہفتوں کے اندر باعزت روزگار حاصل کر سکتے ہیں۔ اس قسط میں ٹی وی مرمت کے لیے درکار ورک بنچ تشکیل دینے کا طریقہ اور استعمال واضح کیا گیا ہے۔ (قسط 3)

43

بنیادی الیکٹرونکس — BASIC ELECTRONICS

اس قسط میں آپریشنل ایمپلی فائرز کے سلسلے کا آخری باب آپ ایمپ آئی لیز شامل ہے۔ (قسط 24)

46

اردو میں الیکٹرونکس پر پہلا باقاعدہ مجلّہ

ماہنامہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ لاہور

جلد 7 اگست، 1995 شمارہ 12

قیمت -/25 روپے

سرپرست	حاجی محمد حسین گوہر
چیف ایڈیٹر	امیر سیف اللہ سیف
ایڈیٹر	عبدالغفار شیخ
ایڈوائزری بورڈ	محمد منیر قریشی
	محمد بشیر
	اے یو خان
	مرزا عبدالحنان
لیگل ایڈوائزر	سید عطاء الرحمان ہاشمی
پروڈکشن منیجر	ابوذر غفاری
سرکولیشن منیجر	این یو شفیع بسرا
آرٹ ایڈیٹر	امیر اے ندیم
تزئین	امیر عنایت اللہ عامر
اسسٹنٹ ایڈیٹر	میاں محمد جعفر سعید
اسسٹنٹ ایڈیٹر	امیر ثناء اللہ سہیل
کمپیوٹر آپریٹر	ضیاء المصطفےٰ

پبلشر: امیر سیف اللہ سیف

پرنٹر: لالہ عبدالرشید پرنٹنگ پریس۔ لاہور

پبلیکیشن آفس: 11- اردو بازار، لاہور

بزنس آفس: 6-A، لوئر مال، نزد بھاٹی چوک، عقب حاجی مینگہ جوس، لاہور۔ 54000

فون نمبر: 042 723 0696

اگر آپ یہ نہیں جانتے کہ

جنرل پرپز ٹرانزسٹر کیا ہے؟
0µ1 کا مطلب کیا ہے؟
µ,n,p یا K سے کیا مراد ہے؟
تو یہ کالم آپ ہی کے لئے ہے۔

سیمی کنڈکٹرز

اکثر سیمی کنڈکٹر پرزہ جات کے متعدد متبادل مارکیٹ میں دستیاب ہوتے ہیں۔ اگرچہ ان میں سے کچھ پرزہ جات کے ٹائپ نمبر مختلف ہوتے ہیں لیکن خصوصیات ملتی جلتی ہوتی ہیں۔ کچھ آئی سی ایسے بھی ہوتے ہیں جن کے نمبر میں موجود ہندسے ایک جیسے ہی ہوتے ہیں۔ اسی وجہ سے الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں ایسے سیمی کنڈکٹر پرزہ جات کے لئے صرف ان کا مختصر نمبر ہی استعمال کیا جاتا ہے' مکمل ٹائپ نمبر نہیں لکھا جاتا۔ جہاں مکمل ٹائپ نمبر لکھا ہو اس سرکٹ میں صرف وہی سیمی کنڈکٹر ہی درست نتائج فراہم کرے گا۔

⇦ مثال کے طور پر ٹائمر آئی سی 555 کا مطلب ہو گا کہ ان ٹائپ نمبرز کے آئی سی میں سے کوئی بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ MIC555 µA555, LM555, MC555,

اسی طرح 741 آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی ہے۔ یہ آئی سی' ان ٹائپ نمبرز میں دستیاب ہے MC741, MIC741, µA741, RM741, SN72741, LM741,

⇦ جنرل پرپز این پی این سلی کان ٹرانزسٹر یا جنرل پرپز پی این پی سلی کان ٹرانزسٹر سے مراد' کوئی بھی ایسا لو فریکوئنسی ٹرانزسٹر ہوتا ہے' جس میں مندرجہ ذیل خصوصیات موجود ہوں۔ جنرل پرپز ٹرانزسٹر کو عمومی مقاصد یا استعمال عموی ٹرانزسٹر بھی لکھا جاتا ہے:

زیادہ سے زیادہ	V_{CEO}	=	20 وولٹ
زیادہ سے زیادہ	I_C	=	100mA
کم از کم	h_{fe}	=	100
زیادہ سے زیادہ	P_{tot}	=	100mW
کم از کم	f_T	=	100MHz

ان اصطلاحات کی وضاحت اس طرح ہے:۔

V_{CEO} = کلکٹر ایمی ٹر کے مابین وولٹیج جبکہ بیس اوپن ہو۔
I_C = کلکٹر کرنٹ
h_{fe} = کرنٹ گین
P_{tot} = پاور کا اخراج
f_T = کٹ آف فریکوئنسی

رزسٹر اور کپے سیٹر

ان اجزاء کی قدریں VALUES لکھتے وقت' اعشاریہ کا نشان اور صفروں کی بہت زیادہ تعداد نہیں لکھی جاتی۔ اعشاریہ کا نشان عام طور پر مندرجہ ذیل انگریزی حروف سے بدل دیا جاتا ہے۔ قدر کے ہندسے میں جہاں بھی یہ حرف لکھا ہو وہاں اعشاریہ لکھ کر اس ہندسے کو اس حرف کے سامنے لکھی ہوئی قدر سے ضرب دے دیں۔

p = پیکو = 10^{-12}
n = نینو = 10^{-9}
µ = مائیکرو = 10^{-6}
R = ایک = 10^{0}
K = کلو = 10^{3}
M = میگا = 10^{6}
G = گیگا = 10^{9}

اس کی وضاحت چند مثالوں سے ہو جائے گی۔
رزسٹر کی قدر = 2K7 = 2700 اوہم
رزسٹر کی قدر = 1R0 = 1 اوہم
رزسٹر کی قدر = 1M2 = 1200K اوہم
کپے سیٹر کی قدر = 4p7 = 4.7 پیکو فیراڈ
کپے سیٹر کی قدر = 2µ2 = 2.2 مائیکرو فیراڈ

⇦ اگر ان کی وضاحت نہ کی گئی ہو تو تمام رزسٹر' کاربن فلم نوعیت کے ہوں گے۔ ان کی ریٹنگ 1/4 واٹ' اور شرح انحراف یعنی ٹالرنس 5 فیصد ہو گی۔

⇦ اگر ان کی وضاحت نہ کی گئی ہو تو تمام کپے سیٹرز' عام طور پر 60V کے فرض کیے جائیں۔ ایک عام اصول یہ ہے کہ کپے سیٹر کے ورکنگ وولٹیج' سرکٹ میں کام کرنے والے ڈی سی وولٹیج کی زیادہ سے زیادہ مقدار سے' دگنے ہونے چاہیں۔

⇦ کم قدر کے نان الیکٹرولائی ٹک کپے سیٹرز کے اوپر ان کی قدریں کوڈ میں لکھی جاتی ہیں۔ مثال کے طور پر 101, 123, 222, 332, 447, 882 وغیرہ۔ اس کوڈ میں بائیں طرف سے پہلے دو ہندسے کپے سیٹر کی قدر اور تیسرا ہندسہ صفروں کی تعداد ظاہر کرتا ہے۔ اس طرح حاصل ہونے والی قدر پیکو فیراڈز (pF) میں ہوتی ہے۔ مثلاً 101 کوڈ کا مطلب 100p ہو گا۔ اسی طرح 123 کا مطلب 12000p ہو گا۔ آپ اپنی یادداشت کے لیے یہ یاد رکھیں کہ کوڈ سے حاصل شدہ قدر کو' جو pF میں ہو گی' اگر 1000 پر تقسیم کیا جائے تو قدر nF میں اور nF قدر کو پھر 1000 سے تقسیم کرنے سے قدر µF میں حاصل ہو گی۔ مندرجہ ذیل مثالوں سے اس کی وضاحت ہو جائے گی:۔

کوڈ	قدر pF	قدر nF	قدر µF
252	2,500	2n5	0µ0025
472	4,700	4n7	0µ0047
333	33,000	33n	0µ033
473	47,000	47n	0µ047
474	470,000	470n	0µ47
684	680,000	680n	0µ068

⇦ کچھ کپے سیٹرز کے کوڈ اور ان کی قدریں ذیل میں درج ہیں:۔

کوڈ	قدر	کوڈ	قدر
102	1,000p یا 1n0	453	45,000p یا 45n
152	1,500p یا 1n5	563	56,000p یا 56n
182	1,800p یا 1n8	823	82,000p یا 82n
272	2,700p یا 2n7	184	180,000p یا 0µ18
332	3,300p یا 3n3	204	200,000p یا 0µ2
472	4,700p یا 4n7	474	470,000p یا 0µ47
123	12,000p یا 12n	504	500,000p یا 0µ5
273	27,000p یا 27n	684	680,000p یا 0µ68
333	33,000p یا 33n	754	750,000p یا 0µ75

ٹیسٹ وولٹیج

سرکٹس کے لئے ٹیسٹ وولٹیج کی جو قدریں بیان کی جاتی ہیں وہ عام طور پر ایسے میٹر سے ناپی گئی ہوتی ہیں جو فی وولٹ 20K اوہم حساسیت کا حامل ہے۔ بصورت دیگر واضح کر دیا جاتا ہے کہ پیائش کس طرح لی گئی ہے۔

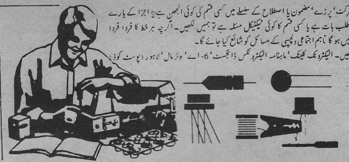
U یا V

وولٹیج ظاہر کرنے کے لئے بین الاقوامی طور پر حرف U استعمال کیا جاتا ہے جب کہ وولٹ V سے ظاہر کیے جاتے ہیں۔ الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں وولٹیج ظاہر کرنے کے لئے عام طور پر V استعمال کیا جاتا ہے تاہم بعض صورتوں میں U بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ دونوں کا مطلب ایک ہی سمجھا جائے یعنی وولٹیج' مثال کے طور پر

Vb = 10V
Ub = 10V

ان دونوں مقداروں کا مطلب ایک ہی ہے۔

ΩΩΩ



اگر آپ کو کسی سرکٹ، پرزے، مضمون یا اصطلاح کے سلسلے میں کسی قسم کی کوئی الجھن ہے یا اجزا کے بارے میں کچھ دریافت طلب بات ہے یا کسی قسم کا کوئی ٹیکنیکل مسئلہ ہے تو ہمیں لکھیں۔ اگرچہ ہر خط کا فرداً فرداً جواب دینا ممکن نہیں ہو گا تاہم اجتماعی دلچسپی کے مسائل کو شائع کیا جائے گا۔

خط اس پتے پر لکھیں۔ الیکٹرونک کلینک، ماہنامہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ، 6-اے، وئر مال، لاہور (پوسٹ کوڈ 54000)۔

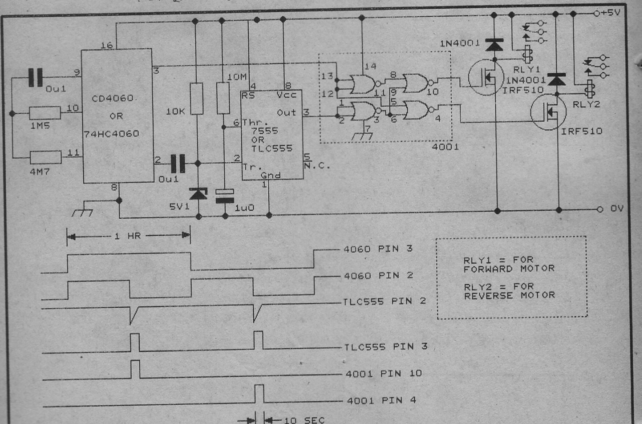
الیکٹرونک کلینک

انکوبیڑ کے لیے

میرے پاس ایک انکوبیڑ مشین ہے جس میں کے انڈے رکھ کر ان میں سے چوزے نکالنے ہوتے ہیں۔ اس کا ایک مسئلہ یہ ہے کہ انڈوں کو ہر طرف سے حرارت مہیا کرنے کے لیے گھنٹے میں ایک مرتبہ الٹانا ہوتا ہے۔ میرے پاس ایک اے سی موٹر ہے جو دونوں سمت میں چل سکتی ہے۔ اس کی رفتار کو گراریوں کی مدد سے کم کرکے ایک چکر فی منٹ کی رفتار پر لایا گیا ہے۔ اس موٹر کو چلانے کے لیے مجھے ایسا سرکٹ درکار ہے جو موٹر کو ایک سمت میں دس سیکنڈ تک چلائے، ایک گھنٹہ وقفہ دے، پھر اسے الٹی سمت میں دس سیکنڈ چلائے، پھر ایک گھنٹہ انتظار کرے، پھر سیدھی سمت میں دس سیکنڈ تک چلائے اور یہ مسلسل اس عمل کو دہراتا رہے۔ کیا آپ کے پاس کوئی ایسا سرکٹ موجود ہے؟

غلام نبی۔ رحیم یار خان

آپ کا مسئلہ ایک اسٹیپر موٹر اور مائیکرو کنٹرولر کی مدد سے آسانی سے حل کیا جا سکتا ہے لیکن چونکہ آپ کے پاس دونوں طرف گھومنے والی اے سی موٹر موجود ہے لہٰذا اس کے لیے آپ کو جو سرکٹ درکار ہے وہ یہاں پر پیش ہے۔ آپ نے اس سے قبل الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں واشنگ مشین ٹائمر کے نام سے ایک سرکٹ دیکھا ہوگا۔ یہ سرکٹ اسی اصول پر بنایا گیا ہے۔



فارورڈ اور ریورس کنٹرول موٹر کے سرکٹ کی ویو فارم

انڈے کو گھمانے کے لیے فارورڈ اور ریورس کنٹرول موٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

ایک عام RC آسی لیٹر کے لیے ہر دو گھنٹے میں ایک سائیکل پیدا کرنا بہت کم رفتار ہے۔ اس کے لیے بہت بڑے (اور یقینی طور پر مستحکم) کپے سیٹر کی ضرورت ہوگی۔ البتہ آپ کے لیے طویل وقفے کا سی موس 4060 ٹائمر درست رہے گا۔ اس آئی سی میں ایک آسی لیٹر اور سلسلے وار بائنری کاؤنٹر موجود ہیں۔ جو فریکوئنسی کو 2، 4، 8 وغیرہ پر تقسیم کر سکتے ہیں۔ تقسیم کی یہ حد 6,384 تک جاتی ہے۔ آسی لیٹر کو 2Hz (دو سائیکل فی سیکنڈ) کی شرح سے چلانے کے لیے ایک کپے سیٹر اور دو رزسٹر درکار ہوں گے۔ اس فریکوئنسی کو تقسیم کرکے (بذریعہ بائنری کاؤنٹرز) کم کیا جاسکتا ہے اور اس طرح ہر ایک گھنٹے بعد ایک اسکوائر ویو پیدا کی جاسکتی ہے۔ سرکٹ کی ویو فارم بھی ساتھ ہی دکھائی گئی ہے۔

دو اسکوائر ویوز میں سے تیز رفتار ویو یہ تعین کرتی ہے کہ موٹر کو کب چلانا ہے اور کم رفتار ویو یہ تعین کرتی ہے کہ موٹر کو کس سمت میں گھمانا ہے۔ تیز رفتار اسکوائر ویو کو کپے سیٹر، رزسٹر اور ڈائیوڈ سے گزارا گیا ہے جس سے یہ تنگ منفی پلس کی صورت اختیار کر گئی ہے۔ یہ ایک گھنٹے میں ایک مرتبہ پیدا ہوتا ہے۔ اس کے بعد ٹائمر آئی سی 555، جسے مونو اسٹیبل کے طور پر استعمال کیا گیا ہے اس پلس کو دس سیکنڈ دورانیہ تک طویل کر دیتا ہے۔ یہ وہ وقفہ ہے جس کے دوران موٹر نے گھومنا ہے۔ اس پلس کو لاجک گیٹس کے ذریعے دو میں سے ایک ریلے کی طرف بھیج دیا جاتا ہے تاکہ موٹر (سیدھی یا الٹی سمت میں) گھوم سکے۔ موٹر کے گھومنے کی سمت کا انحصار، کم رفتار کی اسکوائر ویو کی حالت پر ہوتا ہے۔ چونکہ الٹی یا سیدھی سمت میں گھمانے کے لیے درکار پلس اسی 555 ٹائمر سے پیدا کیے جاتے ہیں چنانچہ ان کی طوالت یکساں ہوتی ہے۔ یہ اس لیے ضروری ہے کہ الٹی سمت میں گھمانے والی سائیکل، سیدھی سمت میں گھمانے والی سائیکل کا اثر ختم کر سکے۔ π

DTMF سگنل

جدید ڈیجیٹل ٹیلی فون میں ایک سوئچ ہوتا ہے جس پر پلس اور DTMF لکھا ہوتا ہے۔ پلس کا مطلب تو مجھے معلوم ہے کہ یہ عام میکانیکل ڈائل کی طرح کے پلس پیدا کرتا ہے، لیکن DTMF کا کیا

1209 Hz	1336 Hz	1477 Hz	1633 Hz	
1	2	3	A	697 Hz
4	5	6	B	770 Hz
7	8	9	C	852 Hz
*	Ø	#	D	941 Hz

ڈیجیٹل ٹون ملٹی فریکوئنسی (DTMF) کی تفصیلات

مطلب ہے۔ اس سے ڈائلنگ کس طرح ہوتی ہے؟

غلام رضا ربانی۔ ملتان

DTMF کا مطلب ہے ڈوئل ٹون ملٹی فریکوئنسی، (DUAL TONE MULTI FREQUENCY) یہ ایسی ٹونز (TONES) ہیں جن کو دیگر مقاصد کے علاوہ ٹیلی فون ڈائلنگ کے لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ پلس ڈائلنگ کی نسبت یہ طریقہ زیادہ تیز رفتار، موثر اور غلطیوں سے پاک ہے۔ اس میں ہر ہندسے کے لیے الگ ٹون استعمال کی جاتی ہے۔ ہر ٹون دو عدد سائن ویوز پر مشتمل ہوتی ہے جو ایک ساتھ ارسال کی جاتی ہیں۔ ایک سائن ویو فریکوئنسی، کی پیڈ (KEY PAD) (یعنی ٹیلی فون ڈائل) پر قطار کو ظاہر کرتی ہے جبکہ دوسری سائن ویو فریکوئنسی، کالم کو ظاہر کرتی ہے۔ شکل میں، قطار اور کالم کی متعلقہ فریکوئنسی دکھائی گئی ہے۔ مثال کے طور پر آپ جب 5 کا ہندسہ ڈائل کرتے ہیں (یعنی بٹن دباتے ہیں) تو یہ 5 کا ہندسہ 770Hz اور 1336Hz فریکوئنسی کی سائن ویوز پیدا کرتا ہے۔ یہ سائن ویوز، ڈیجیٹل ایکسچینج میں 5 کے ہندسے کے طور پر ارسال (نشر) کی جاتی ہیں۔ دائیں طرف کے کالم میں لکھے گئے کوڈ (یعنی D، C، B، A) عام ٹیلی فون سیٹ میں استعمال نہیں کیے جاتے۔ π

میٹر کے لیے شنٹ

میرے پاس 50mA فل اسکیل ایم میٹر ہے۔ اس میٹر پر 50 ایمپر ناپنے کے لیے مجھے کس قسم کا شنٹ رزسٹر درکار ہوگا اور یہ مجھے کہاں سے دستیاب ہو سکتا ہے۔

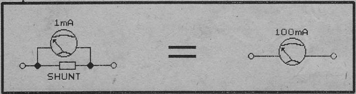
رب نواز بھٹی۔ مظفر گڑھ

شنٹ ایک چھوٹا سا رزسٹر ہوتا ہے جسے کرنٹ میٹر کے کناروں پر اس مقصد کے لیے جوڑا جاتا ہے کہ میٹر پر، اس کی عام حد کی نسبت زیادہ کرنٹ ناپی جا سکے۔ مثال کے طور پر ایک مناسب شنٹ لگا کر 1mA میٹر پر 100mA (فل اسکیل) کرنٹ ناپی جاسکتی ہے۔ شکل دیکھیں۔

شنٹ کی رزسٹینس معلوم کرنے کے لیے میٹر کی اپنی رزسٹینس معلوم ہونا ضروری ہے۔ میٹر کی رزسٹینس، اوہم میٹر کے ذریعے ناپی جاسکتی ہے۔ میٹر کی رزسٹینس ناپتے وقت یقین کر لیں کہ اوہم میٹر، کرنٹ میٹر کو اس کی استعداد سے زیادہ کرنٹ مہیا نہ کر دے۔ زیادہ بہتر نتائج کے لیے ڈیجیٹل ملٹی میٹر (DMM) استعمال کریں۔ اوہم میٹر کو، رزسٹینس کی 20K یا زائد حد پر متعین کریں اور اگر ضروری ہو تو میٹر کو اس سے کم رینج میں لے آئیں۔ رزسٹینس معلوم کرنے کے بعد مندرجہ ذیل فارمولے کے مطابق شنٹ رزسٹینس معلوم کریں۔

$$\text{رزسٹینس (شنٹ)} = \frac{\text{رزسٹینس (میٹر)} \times \text{کرنٹ (میٹر)}}{\text{کل کرنٹ} - \text{کرنٹ (میٹر)}}$$

کرنٹ ایمپرز، ملی ایمپرز یا مائیکرو ایمپرز اکائی میں ہو سکتی ہے تاہم یہ ضروری ہے کہ فارمولے میں ایک ہی اکائی استعمال کی جائے۔ اگر آپ ملی ایمپرز اکائی استعمال کر رہے ہیں تو کرنٹ کی ہر مقدار ملی ایمپرز میں ہو۔ مثال کے طور پر اگر آپ کے پاس 1mA میٹر ہو اور اس کی رزسٹینس 1000 اوہم ہو تو اس میٹر پر 100mA فل اسکیل ناپنے کے لیے

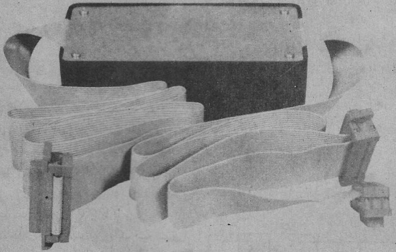


کرنٹ میٹر کے سروں سے شنٹ منسلک کرکے اس کی مدد سے کرنٹ کی زیادہ مقداریں ناپی جاسکتی ہیں۔

باقی صفحہ 34 پر

کمپیوٹر کنٹرولڈ A/B سوئچ

اس سادہ کمپیوٹر کنٹرولڈ A/B سوئچ کے ذریعے AC یا DC سگنلز کے کسی بھی جوڑے کو، بشمول RS-232 سگنلز، سوئچ کیا جا سکتا ہے۔

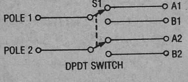


عام طور پر دیکھا گیا ہے کہ کمپیوٹر مالکان کی دو اقسام ہیں۔ ایک وہ ہیں جن کے پاس جدید ترین ہارڈ ویئر موجود ہے جبکہ دوسرے وہ ہیں جن کے پاس قدرے پرانا سامان ہے۔ مگر دونوں کے پاس آخر میں ہارڈ ویئر کا ایک انبار لگ جاتا ہے۔ جدید کمپیوٹر استعمال کرنے والے حضرات جلد ہی اس انبار کو سمیٹ لیتے ہیں کیونکہ وہ ایسا چاہتے ہیں۔ جبکہ کمپیوٹر کا درمیانہ استعمال کرنے والے حضرات اس ہارڈ ویئر کو جمع کیے رکھتے ہیں تاکہ روز بروز ہونے والی ترقی کا تھوڑا بہت ساتھ دینے کے لیے ان میں ترامیم کی جا سکیں۔

جب آپ کے پاس کافی زیادہ ہارڈ ویئر جمع ہو جائے 'نیا ہو یا پرانا' یہ چیز قدرتی ہے کہ آپ ان میں سے کچھ کو (ٹرمینلز' موڈیمس' پرنٹرز) آپس میں جوڑنا چاہیں گے۔ ایسا کرنے کی اس کے علاوہ اور کیا وجہ ہو سکتی ہے کہ یہ چھوٹا سا منی نیٹ ورک ہمہ جہت خصوصیات فراہم کر سکے اور آپ اس سے فائدہ اٹھا سکیں۔ اس طرح مختلف کمپیوٹر آلات کو اپنی مرضی سے ترتیب میں لگانے کے لیے آپ کو کئی عدد A/B سوئچ خریدنے پڑیں گے۔

بدقسمتی سے سادہ A/B سوئچوں کو استعمال کرنے والے کو خود ہی آپریٹ کرنا پڑتا ہے۔ ایسا کرنا اس وقت بہت مشکل اور تکلیف دہ ہو گا جب آپ کسی ریموٹ ٹرمینل پر کام کر رہے ہوں۔ اس کے علاوہ آپ کے کمپیوٹر کو معلوم ہونا چاہیے کہ آپ کی ضروریات کیا ہیں؟ اور پھر خودکار طریقے سے وہ ضروریات آپ کے لیے مہیا کرے۔ کیا ایسا نہیں ہونا چاہیے؟ مثال کے طور پر فرض کریں کہ آپ کے پاس دو کمپیوٹر یا ٹرمینل ہیں جو ایک ہی موڈیم (MODEM) پر لگے ہوئے ہیں۔ یہ کتنا اچھا ہو کہ ان کے درمیان A/B سوئچ خودکار طریقے سے اس کمپیوٹر کو سوئچ کرے جو کمیونی کیشن (مواصلات) سافٹ ویئر چلا رہا ہے۔ اسی طرح سے A/B سوئچ کے ذریعے ایسا کرنا ممکن ہے کہ ایک سیریل پرنٹر کو دو کمپیوٹر حسب ضرورت استعمال کر سکیں۔

اس مضمون میں بیان کردہ کمپیوٹر کنٹرولڈ A/B سوئچ اسی قسم کا سرکٹ ہے۔ حقیقت میں یہ ایک ہمہ جہت کمیونی کیشن (مواصلات) آلہ ہے۔ یہ آر اے۔ سی یا / اور ڈی۔ سی سگنلز کو براہ راست کسی دوسرے ذریعے سے جوڑ سکتا ہے۔ اس کے ذریعے' کمپیوٹر استعمال کرنے والے زیادہ تر حضرات' ان پٹ کو' ڈیٹا حاصل کرنے والے بورڈ (ڈیٹا ایکویزیشن بورڈ) سے' ملٹی پلیکس کر سکتے ہیں۔ جبکہ عام حضرات اسے اپنے صوتی آلات کے درمیان آڈیو سگنلز کی سوئچنگ کے لیے استعمال کر سکتے ہیں۔



شکل نمبر 1 ایک عام ڈبل پول ڈبل تھرو سوئچ۔

فہرست اجزا

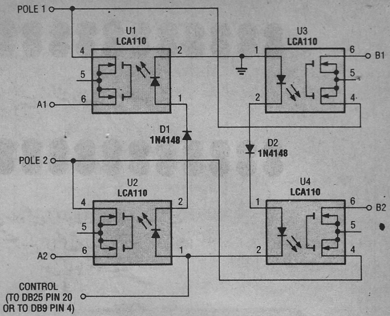
سیمی کنڈکٹرز

U1-4 = MOSLCA110 آپٹو کپلر

D1,2 = 1N4148 سگنل ڈائیوڈ

متفرق

پرنٹڈ سرکٹ بورڈ 'DB9 یا / اور DB25 کنیکٹر (ضرورت کے مطابق، تفصیل مضمون میں دیکھیں)۔ ربن یا دوسری مناسب کیبل ' آئی سی IC ساکٹ ' سولڈر ' کیس وغیرہ۔



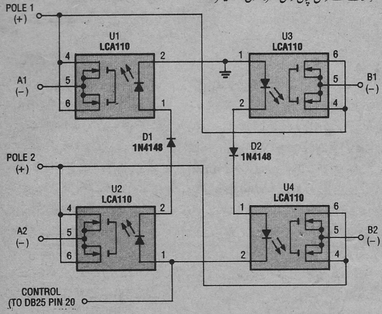
شکل نمبر2 A/B سوئچ کا سرکٹ ڈایاگرام۔ چار ٹیلی کام سوئچز کو جوڑ کر ڈبل پول ڈبل تھرو سوئچ بنایا گیا ہے۔ (AC استعمال کے لیے)۔

اس کے علاوہ وہ تمام کام جو 350 وولٹ اور 120mA اے۔ سی یا 200mA ڈی۔ سی شرح کے کسی بھی ڈبل۔ پول ڈبل تھرو سوئچ کے ذریعے سرانجام دیئے جاتے ہیں ' وہ سب اس سوئچ کے ذریعے بھی کئے جاسکتے ہیں۔

اس آلے کو بنیادی طور پر کمپیوٹر کو اس قابل بنانے کے لیے ڈیزائن کیا گیا تھا کہ یہ تین وائر RS-232 کمیونی کیشن لنک میں کسی ایک آلے سے منقطع ہو کر ' لائن پر موجود کسی اور آلے سے منسلک ہو جائے۔ (مخصوص استعمالات میں یہ یونٹ دو موڈیمس کے درمیان ہونے والی مواصلات میں مداخلت کرے گا۔ اس طرح کمپیوٹر صرف ایک کے ساتھ رابطہ رکھ سکتا ہے)۔ تاہم جب یہ یونٹ مکمل ہوا اور کام کرنے لگا تو مختلف سوئچوں کے جوڑوں (کنٹیکٹس) اور پولز (POLES) کی دوبارہ وائرنگ سے معلوم ہوا کہ اس یونٹ میں ترامیم کرکے اس کے مزید استعمالات بھی ڈھونڈے جاسکتے ہیں۔ اس مضمون میں ہم آپ کو بتائیں گے کہ اس یونٹ کو کیسے بنایا جائے ' اس کے مختلف حصوں کو کیسے ترتیب سے جوڑا جائے اور (اگر ضروری ہو تو) سگنلز کے کسی بھی جوڑے کی A/B سوئچنگ کرنے کے لیے کیسے سافٹ ویئر لکھا جائے۔

سرکٹ کا عمل

A/B سوئچ کا سرکٹ اصل میں شکل نمبر1 میں دکھائے گئے ڈبل پول ڈبل تھرو سوئچ کا الیکٹرونک متبادل ہے۔ وقتاً فوقتاً جب ہم اصل A/B سوئچ سرکٹ پر بحث کریں گے آپ شکل نمبر1 کو ذہن میں رکھیے گا (خاص طور پر کنٹیکٹ اور پول کے حوالے سے)۔ شکل نمبر2 میں کمپیوٹر کنٹرولڈ A/B سوئچ کا سرکٹ ڈایاگرام دکھایا گیا ہے۔ نوٹ کریں کہ سرکٹ ڈایاگرام کے اہم مقامات اور شکل نمبر1 میں پولز اور کنٹیکٹس پر ایک جیسے لیبل ہیں۔ سرکٹ کے الیکٹرونک پرزہ جات دو ڈائیوڈز پر مشتمل ہیں جو چار خاص آپٹو کپلرز کی ان پٹ میں سے کرنٹ گزارتے ہیں۔



شکل نمبر3 عمدہ ڈی۔ سی کارکردگی کا حاصل A/B سوئچ۔

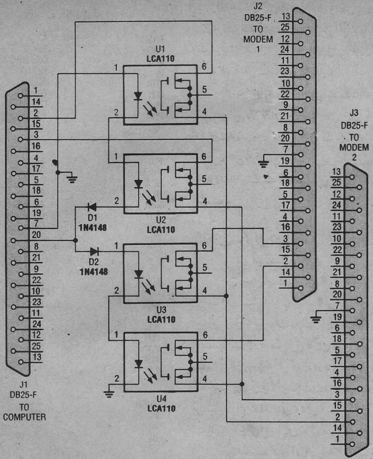
آپٹو کپلرز خاص طور پر مواصلات کے استعمال کے لیے ڈیزائن کیے گئے ہیں اور RS-232 کے معیار پر پورے اترتے ہیں۔

جیسا کہ آپ دیکھ چکے ہیں کہ ہر ڈائیوڈ دو آپٹو کپلرز کی ان پٹ کی سیریز میں لگا ہوا ہے۔ اس کے علاوہ یہ دو آپٹو کپلرز کے بیچ میں بھی ہے۔ یہ بھی نوٹ کریں کہ سرکٹ میں دو سیریز میں جڑے ہوئے آپٹو کپلر۔ ڈائیوڈ۔ آپٹو کپلر کی ٹانگیں' کنٹرول ان پٹ اور گراؤنڈ کے درمیان مخالف پولیریٹی (بیک ٹو بیک) میں لگی ہوئی ہیں۔ اس طریقے سے جوڑنے کی وجہ سے V1 اور V2' کنٹرول وولٹیج کے پازیٹو (مثبت) ہونے پر آن ہو جائیں گے جبکہ کنٹرول وولٹیج کے **نیگیٹو** ہونے پر V3 اور V4 آن ہو جائیں گے۔ ان آپٹو کپلرز میں سے جب کوئی ایک بھی آن ہو گا تو اس کی آؤٹ پٹ پنیں شارٹ ہو جائیں گی تاکہ سوئچنگ عمل کی ہو بہو نقل فراہم کی جا سکے۔

شکل نمبر2 میں دکھایا گیا سرکٹ اے سی سگنلز کے لیے صحیح ہے لیکن اس میں عمدہ ڈی سی کارکردگی کے لیے ترمیم کی جا سکتی ہے۔ ضروری ترامیم شکل نمبر3 میں دکھائی گئی ہیں۔ ترمیم شدہ سرکٹ اے۔ سی سرکٹ ہی کی طرح کام کرتا ہے لیکن دکھائے گئے طریقے کے مطابق آپٹو کپلر کی آؤٹ پٹس کی وائرنگ تبدیل کرنے سے یہ زیادہ کرنٹ برداشت کرنے کے قابل ہو جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ سوئچنگ عمل بھی تیز ہو جاتا ہے۔ تاہم آپ کو دکھائے گئے طریقے کے مطابق پولیریٹی کا خیال رکھنا ہو گا۔

اگر آپ پسند کریں تو سرکٹ کے ایک پول کو اے۔ سی استعمال کے لیے جبکہ دوسرے پول کو بہتر ڈی۔ سی کارکردگی کے لیے جوڑا جا سکتا ہے۔ مثلاً V1 اور V3 کو شکل نمبر2 کے مطابق اے سی استعمال کے لیے جوڑا جا سکتا ہے جبکہ V2 اور V4 کو شکل نمبر3 کے مطابق ڈی سی کے لیے جوڑا جا سکتا ہے۔

اس طرح کے استعمالات میں آپٹو کپلرز کا ایک فائدہ' کنٹرول سگنل پیدا کرنے والے آلے اور سگنل راستے کے درمیان آئسولیشن کا حصول ہے۔ یہ آئسولیشن' کنٹرول کرنے والے آلے کو' سگنل کے راستے میں نمودار ہونے والے خطرناک وولٹیج (مثلاً آسمانی بجلی) سے بچائے گی جو 3750 وولٹ تک ہو سکتے ہیں۔ چونکہ کنٹرول کرنے والا آلہ کمپیوٹر ہو گا' چنانچہ اس طرح کی حفاظت فراہم کرنا بہت اچھا اقدام ہو گا۔



شکل نمبر4 اس طریقے سے A/B سوئچ کمپیوٹر کو اس قابل بناتا ہے کہ وہ ایک موڈیم میں مداخلت کرکے دوسرے سے مواصلات کر سکے۔

استعمال

شکل نمبر 4 میں دکھائے گئے A/B سوئچ سرکٹ کو دیکھیں۔ نوٹ کریں کہ J3 (موڈیم a کو جانے والا کنیکٹر) کی پن 2 اور 3' سوئچ کے پولز سے جڑی ہوئی ہیں۔ اس طریقے سے' سرکٹ J3 (پولز) کو J1 (نے آپ پوزیشن A خیال کریں) اور J2 (یا پوزیشن B) کے درمیان سوئچ کر سکتا ہے۔

سوئچ اپنا کنٹرول سگنل' J1 کی پن 20 سے وصول کرتا ہے جو کمپیوٹر پر ڈیٹا ٹرمینل ریڈی (DTR) لائن کو سپورٹ کرتا ہے۔ (DTR لائن استعمال کرنے کی وجہ ہم بعد میں بتائیں گے)۔

DTR لائن کی وجہ سے جب لائن پازیٹو ہو گی تو آپٹو کپلرز کا ایک جوڑا اور اس کے **نیگیٹو** ہونے پر دوسرا جوڑا آن ہو گا۔ (یاد رکھیں کہ RS-232 پورٹس بائی پولر سگنل استعمال کرتی ہیں)۔

اگر ہم یہ چاہتے ہیں کہ کوئی ایک موڈیم کمپیوٹر کی بجائے سوئچ سے کنٹرول کیا جاتا تو پھر ہم J2 یا J3 کی پن 20 استعمال کرتے۔ چونکہ ایسا نہیں ہے اس لیے آپ بھی اپنی ضروریات کا اندازہ کرتے ہوئے اس چیز کو ذہن میں رکھیں۔

جیسے کہ دکھایا گیا ہے' کمپیوٹر سے آنے والی پن 20 کی حالت (سٹیٹ) سوئچ کی پوزیشن کو کنٹرول کرتی ہے۔ اس طرح کمپیوٹر موڈیم 2 کو موڈیم 1 سے منقطع کر دیتا ہے۔

اگر آپ سرکٹ کو کمپیوٹر مواصلات کے لیے

LISTING 1

```
PUSH    AX
PUSH    DX
MOV     DX, 03FC
IN      AL, DX
XOR     AL, 02
OUT     DX, AL
POP     DX
POP     AX
RET
```

A

```
PUSH    AX
PUSH    DX
MOV     DX, 02FC
IN      AL, DX
XOR     AL, 02
OUT     DX, AL
POP     DX
POP     AX
RET
```

B

```
PUSH    AX
PUSH    DX
MOV     DX, 03EC
IN      AL, DX
XOR     AL, 02
OUT     DX, AL
POP     DX
POP     AX
RET
```

C

```
PUSH    AX
PUSH    DX
MOV     DX, 02EC
IN      AL, DX
XOR     AL, 02
OUT     DX, AL
POP     DX
POP     AX
RET
```

D

استعمال کرنا چاہیں تو یہ بات ذہن میں رکھیں کہ سوئچ کو اس طرح جوڑنا ہے کہ یہ ٹرانسمٹ (TRANSMIT) لائنوں کو ریسیو (RECEIVE) لائنوں سے جوڑے یا پھر ریسیو لائنوں کو ٹرانسمٹ لائنوں سے ملائے۔ دوسرے الفاظ میں سوئچ، دو ٹرانسمٹ لائنوں یا دو ریسیو لائنوں کو آپس میں ملانے کی ہرگز کوشش نہ کرے۔ پن فنکشن معلوم کرنے کے لیے پنوں کی ترتیب کا ڈیٹا دیکھیں۔ اگر کسی طرح

آپ وائرنگ میں غلطی کر دیں تو فکر کی کوئی بات نہیں۔ RS-232 آلات کو اس طرح ڈیزائن کیا جاتا ہے کہ یہ وائرنگ کی اس قسم کی غلطیوں سے ہونے والے ممکنہ نقصان سے محفوظ رہتے ہیں۔

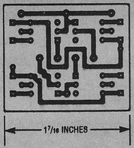
ہم نے DB25 کنیکٹر استعمال کیے تھے۔ اگر آپ ان کی جگہ DB9 کنیکٹر استعمال کریں تو ٹرانسمٹ اور ریسیو لائنوں کی پہچان کے لیے مینول دیکھیں۔ لیکن ہم آپ کو بتا دیتے ہیں کہ کنیکٹر کی پن 4، DTR لائن کے لیے ہے جب کہ پن 5 گراؤنڈ کے لیے ہے۔

آٹومیٹک پروگرامڈ کنٹرول

سوئچ کنٹرول کرنے کے لیے DTR لائن کا انتخاب اس لیے کیا گیا کیونکہ یہ لائن کسی بھی معیاری کمیونی کیشن سافٹ وئر کے رن (RUN) ہونے کے لیے تیار ہونے پر اپنی حالتیں تبدیل کرتی ہے۔ اس طرح سوئچ کا عمل خودکار ہو جاتا ہے۔ اگر کنٹرولنگ کمپیوٹر کمیونی کیشن سافٹ وئر رن کر رہا ہے تو جب پروگرام، DTR لائن کو ٹاگل کرے گا تو اس سے A/B سوئچ بھی اپنی حالتیں تبدیل کرے گا۔

سوئچ کا قدرے کم خودکار کنٹرول حاصل کرنے کے لیے لسٹ 1 میں دکھائے گئے کسی بھی پروگرام کو رن (RUN) کریں۔ چاروں پروگرام جو دکھائے گئے ہیں، ساخت میں ایک جیسے ہیں۔ فرق صرف اتنا ہے کہ یہ مختلف کمیونی کیشن پورٹس (PORTS) پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ A میں دکھایا گیا پروگرام COM1 پر کام کرتا ہے، B میں دکھایا گیا پروگرام COM2 کے لیے ہے، C پروگرام COM3 پر اثر انداز ہوتا ہے جبکہ پروگرام D، COM4 کے لیے ہے۔ آپ کی پسند کا پروگرام کنٹرولنگ کمپیوٹر یا ٹرمینل پر رن (RUN) کیا جانا چاہیے۔

چونکہ پروگرام ملتے جلتے ہیں اس لیے ہم



شکل نمبر5 پی۔ سی۔ بی پر پٹریوں والی سائیڈ کا نمونہ۔

صرف پروگرام A پر بحث کریں گے۔ پہلی دو ہدایات AX اور DX رجسٹرز (خاص مقاصد کے لیے CPU میں میموری کی جگہیں) کے اجزا کو ایک اور خاص جگہ STACK میں ذخیرہ کر کے محفوظ کر لیتی ہیں۔ تیسری ہدایت (انسٹرکشن INSTRUCTION) ہیکسا ڈیسی مل نمبر "3FC" کو DX رجسٹر میں رکھ دیتی ہے۔ یہ نمبر DTR لائن کو کنٹرول کرنے والی بائٹ کا ایڈریس ہے۔ اس کے بعد، DX میں موجود ایڈریس پر ذخیرہ شدہ قدر کو، AX رجسٹر کے نچلے آدھے (LOWER HALF) حصے میں رکھ دیا جاتا ہے۔ (نچلے آدھے حصے کو AL سے ظاہر کیا جائے گا)۔

اب ہم DTR لائن کو کنٹرول کرنے والی بٹ (BIT) کو ٹاگل کرنے کی کوشش کریں گے۔ یہ 3FC ایڈریس (جو کہ اب AL میں ہے) سے حاصل کیے گئے نمبر کی سب سے کم اہمیت والی بٹ (LSB) ہوگی۔ اس بٹ کو ٹاگل کرنے کے لیے، آپ کو صرف 1 کا XOR اور AL میں موجود قدر درکار ہوگی۔ یہ عمل اگلی ہدایت کے تحت سرانجام پائے گا۔ اب جگہ AL میں موجود قدر موزوں طور پر بدلی جا سکتی ہے اسے 3FC میں موجود پرانی قدر سے، OUT کی ہدایت ملنے پر، تبدیل کر دیا جائے گا۔ DX اور AX رجسٹرز اپنی ابتدائی اقدار پر آ جائیں گے۔ ایسا وہ، پہلے بتائی گئی خاص جگہوں سے، ڈیٹا دوبارہ واپس حاصل کر کے کریں گے۔ DTR لائن کی حالت اس پروگرام کو رن (RUN) کرنے کی وجہ سے ہر بار بدلے گی۔ جس کی وجہ سے A/B سوئچ ٹاگل ہوگا۔ یعنی ایک حالت سے دوسری حالت میں آ جائے گا۔

ضروریات کا تعین

جدول نمبر1 دیکھیں۔ اس کا مقصد، RS-232

TABLE 1—CONFIGURATION CHART

Device	Required Connectors (DB9 or DB25)	Ground Pins (5 or 7)	Control Pin (One Entry Only)	Receive Pin Numbers	Transmit Pin Numbers
Pole					
A					
B					

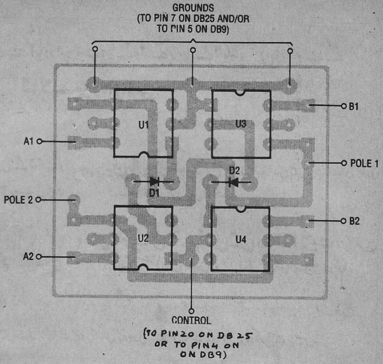
استعمالات کے لیے اس سوئچ کو ترتیب دینے میں مدد دیتا ہے۔ اگرچہ اس کا دوسری ضروریات کے لیے محدود استعمال بھی موجود ہے۔ خاص طور پر یہ جدول آپ کو کنیکٹر کی وائرنگ کی ترتیب میں مدد دے گی۔ اب ہم آپ کو بتاتے ہیں کہ جدول کو کس طرح پر کیا جائے گا۔

ذہن میں ایک خاکہ بنائیں کہ سوئچ ہونے والا آلہ (ڈیوائس) "پول" آلہ ہے' ایک دوسرا آلہ یونٹ "A" ہے باقی ماندہ یونٹ "B" ہے۔ اب یہ تعین کریں کہ کس قسم کے کنیکٹر کی ضرورت ہے (DB9 یا DB25) اور جدول 1 کا پہلا خالی کالم پر کریں۔ ان جگہوں پر جن کنیکٹرز کا نام آپ لکھیں وہ آپ خریداری فہرست میں بھی شامل ہوں گے (اگر آپ کے پاس پہلے سے موجود نہیں)۔

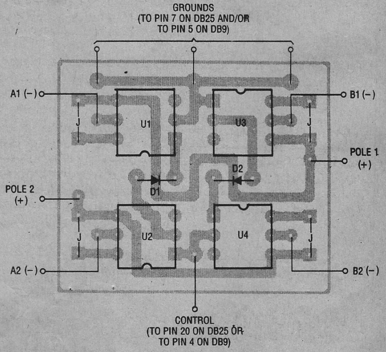
گراؤنڈ پن کے کالم میں DB9 کنیکٹر کی صورت میں ہر قطار میں 5 لکھیں یا DB25 کنیکٹر کی صورت میں ہر ایک کے لیے 7 لکھیں۔ ہر کالم' کنیکٹر کی نوعیت کی اعتبار سے مناسب گراؤنڈ پن کو ظاہر کرے گا۔ اس کا تعین کریں کہ کس آلے کو (پول' A یا B) سوئچ کا کنٹرول حاصل ہوگا۔ کنٹرول پن' کالم کے نیچے منتخب آلے کی لائن میں DB25 کنیکٹر کی صورت میں 20 لکھیں یا DB9 کنیکٹر کی صورت میں 4 لکھیں۔ اس طرح آپ کو معلوم ہوگا کہ کس کنیکٹر کی کونسی پن پر کنٹرول سگنل موجود ہے۔ اس کالم کی باقی دو خالی جگہوں میں کچھ نہ لکھیں یا کراس کر دیں کیونکہ دوسرے دو کنیکٹر کنٹرول سگنل پیدا نہیں کریں گے۔

آخری دو کالموں کے لیے آپ کو پن فنکشن ڈیٹا دیکھنا ہوگا۔ آپ کو دیکھنا پڑے گا کہ ہر آلے پر کونسی پن ٹرانسمشن (پن 2 یا 3) کے لیے استعمال ہو رہی ہے اور کونسی ریسیپشن کے لیے۔ آخری دو کالم ان پن نمبرز کے مطابق پر کریں۔ عام طور پر کمپیوٹر DB25 کنیکٹر کی صورت میں پن 2 کو ٹرانسمٹ کرنے اور پن 3 کو ریسیو کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں جبکہ DB9 کنیکٹر کی صورت میں اس کے الٹ ہوگا۔ اکثر موڈیمس میں پن 3 کو ٹرانسمٹ اور پن 2 کو ریسیو کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے (DB25 کنیکٹر کے ساتھ)۔ جبکہ DB9 کی صورت میں اس کے الٹ ہوگا۔ یعنی کمپیوٹر اور موڈیم میں

باقی صفحہ 26 پر



شکل نمبر6 اے۔ سی استعمال (RS-232 یا آڈیو پروجیکٹس) کے لیے پرزوں کی پی سی بی پر ترتیب۔



شکل نمبر7 ڈی۔ سی استعمال کے لیے پرزوں کی پی۔ سی۔ بی پر ترتیب۔

پاکستان میں الیکٹرونکس کے سب سے زیادہ فروخت ہونے والے رسالے الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے

سالانہ خریدار بنیں

ایک شمارہ مفت اگر آپ سالانہ خریدار بنیں گے تو آپ کو ایک شمارہ مفت ملے گا اس طرح آپ کو کم از کم -/25 روپے کی بچت ہوگی۔

رسالہ آپ کے گھر آپ کو بک اسٹال کے بار بار چکر نہیں لگانے پڑیں گے۔ رسالہ ہر ماہ بذریعہ رجسٹرڈ ڈاک آپ کے گھر پہنچے گا۔

جی ہاں بچت کریں سالانہ خریداری میں بچت ہے اور شمارہ نہ ملنے کا خدشہ بھی نہیں ہوگا۔

کتب کی خریداری میں 10% بچت اس طرح آپ کو مستقبل میں کتابوں کی خریداری میں بھی اضافی بچت ہوگی۔

مزید براں۔ الیکٹرونکس کے بارے میں جدید معلومات، پروجیکٹس، تدریسی سلسلے اور بہت کچھ مزید ہر ماہ گھر بیٹھے پڑھیں۔

سالانہ خریداری

سالانہ خریدار بننے کی صورت میں آپ کو کئی اضافی فائدے حاصل ہوتے ہیں۔ ایک تو رسالہ ہر ماہ آپ کے گھر (دفتر یا ورک شاپ) میں باقاعدگی سے رجسٹرڈ ڈاک کے تحت ملتا ہے اور اس طرح آپ بک اسٹال کے چکر لگانے سے بچ جاتے ہیں۔ دوسرا یہ کہ آپ کو سال میں ایک شمارہ مفت ملتا ہے۔ اس کے علاوہ سالانہ خریداروں کو ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کی شائع کردہ کتب کی خریداری میں بھی 10% رعایت حاصل ہوتی ہے۔ کسی بھی پتے پر شمارہ بذریعہ رجسٹرڈ ڈاک' براہ راست بھیجنے کی سالانہ شرح (پاکستان میں) ⇦ ایک سال کے لیے =-/360 روپے ⇦ چھ ماہ کے لیے =-/190 روپے ہے۔ بیرون ملک یہ پرچہ بذریعہ ہوائی ڈاک ارسال کیا جاتا ہے۔ مختلف ممالک کے لیے سالانہ شرح خریداری اس طرح ہے ⇦ سعودی عرب، مسقط، عرب امارات کے لیے =-/800 روپے یا 30 امریکی ڈالر ⇦ امریکہ، ہندوستان، یورپ اور دیگر ممالک کے لیے =-/900 روپے یا 35 امریکی ڈالر۔

-/48 روپے کی بچت!

سالانہ خریدار سال بھر میں 12 شمارے بذریعہ رجسٹرڈ ڈاک حاصل کرتے ہیں۔ ان میں دو خاص شمارے بھی شامل ہوتے ہیں۔ ان کی مجموعی رقم -/312 روپے بنتی ہے۔ سال بھر میں محصولڈاک کی رقم تقریباً -/96 روپے بنتی ہے۔ کل رقم -/408 روپے ہوئی لیکن سالانہ خریداری کی صورت میں آپ کو صرف -/360 روپے ادا کرنے پڑیں گے۔ اس طرح آپ کو -/48 روپے کی بچت ہوئی۔ یہ بچت کا دور ہے آج کی بچائی ہوئی رقم کل آپ کے کام آئے گی۔ سوچنے میں وقت ضائع نہ کریں اور آج ہی سالانہ خریدار بنیں۔

ادائیگی کا طریقہ

⇦ سب سے آسان طریقہ یہ ہے کہ آپ سالانہ خریداری کی رقم، کتابوں کی کل قیمت یا پرانے شماروں کی رقم، بذریعہ منی آرڈر ارسال فرمائیں۔ دوسرا طریقہ یہ ہے کہ کل رقم کا بینک ڈرافٹ یا چیک ارسال فرمائیں۔ چیک بھیجنے کی صورت میں' سالانہ خریداری کا اندراج یا دوسرے آرڈر کی تعمیل' چیک کے کلیئر ہونے کے بعد کی جاتی ہے۔ اگر آپ لاہور سے باہر رہتے ہیں اور رقم کی ادائیگی چیک کے ذریعے کر رہے ہیں تو چیک میں بینک چارجز کی رقم (جو کم از کم -/18 روپے ہوتی ہے) اضافی شامل کریں۔ بیرون لاہور کے چیک کلیئر ہونے میں دس تا پندرہ دن کا وقت لگتا ہے۔ لہٰذا آرڈر کی تعمیل میں دیر ہو سکتی ہے۔ ⇦ منی آرڈر کے کوپن پر اپنا مکمل نام و پتہ ضرور لکھیں۔ پتے میں اپنے علاقے کا پوسٹ کوڈ ضرور لکھیں۔ یہ بھی تحریر فرمائیں کہ رقم کس مقصد کے لیے ارسال کر رہے ہیں۔ نام و پتہ نہ لکھنے یا رقم بھیجنے کی وجہ تحریر نہ کرنے کی صورت میں آپ کی ارسال کردہ رقم ضائع ہونے کا خطرہ رہے گا۔ ⇦ تمام چیک' منی آرڈر اور بینک ڈرافٹ "الیکٹرونکس ڈائجسٹ" کے نام ارسال فرمائیں۔ ادارے کے کسی فرد کے نام سے آئے ہوئے چیک' منی آرڈر یا بینک ڈرافٹ قبول نہیں کیے جاتے۔ ⇦ وی پی کے لیے نہ لکھیں۔ وی پی ارسال نہیں کی جاتی۔ اگر آپ کی ارسال کردہ رقم' آپ کے مطلوبہ شماروں یا کتب کی قیمت سے کم ہوئی تو بقیہ رقم کی وی پی ارسال کر دی جائے گی۔

پرانے شمارے

چند شماروں کے علاوہ بقیہ تمام پرانے شمارے دستیاب ہیں۔ جو شمارے ختم ہو چکے ہیں ان کی فوٹو کاپی منگوائی جا سکتی ہے۔ اگر پرانے شماروں کے لیے آپ کا آرڈر بمبلغ -/100 روپے یا اس سے زائد کا ہے تو آپ کو 25% رعایت دی جائے گی۔ -/200 روپے یا اس سے زیادہ کے آرڈر کے لیے 25% رعایت کے علاوہ محصولڈاک بھی ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ادا کرے گا۔ فوٹو کاپی کرائے گئے شماروں پر رعایت نہیں ہوگی۔ پرانے شماروں کی تفصیل صفحہ 47 پر دیکھیں۔

کتب

ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کی شائع کردہ کتب منگوانے کے لیے کتب کی کل قیمت اور محصولڈاک (جو کم از کم -/10 روپے ہوگا) پیشگی ارسال فرمائیں۔ کتب بذریعہ وی پی ارسال نہیں کی جاتیں۔ اگر آپ تین یا تین سے زائد کتب منگوا رہے ہیں تو صرف ان کی کل قیمت ہی ارسال کریں۔ تین یا تین سے زائد کتب منگوانے کی صورت میں محصولڈاک' ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ادا کرے گا۔ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے سالانہ خریداروں کو کتب کی خریداری پر 10% رعایت دی جائے گی۔

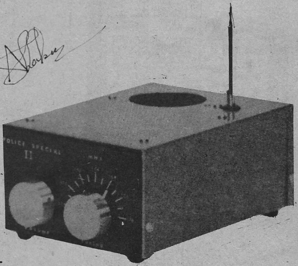
بزنس آفس: ماہنامہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ' 6-A' لوئر مال' لاہور۔ 54000 (پاکستان) فون نمبر: 0427230696

پولیس کی مخبری کے لیے

پولیس اسپیشل -II

POLICE SPECIAL-II

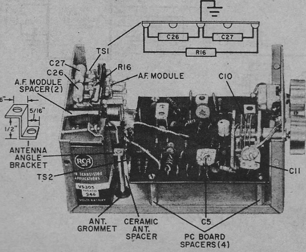
ایک شاندار رسیور جو پولیس، واپڈا، محکمہ موسمیات، ایمبولینس اور دیگر اداروں کی نشریات وصول کر سکتا ہے

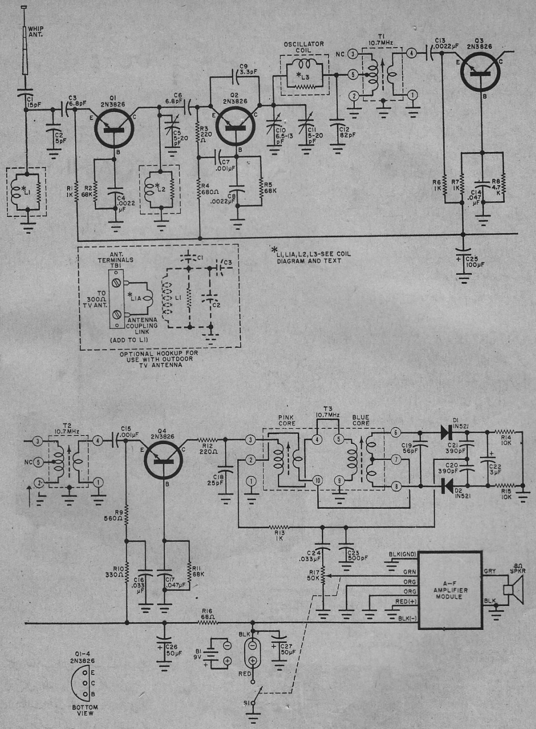


نہیں صاحب اس سرکٹ کے ذریعے پولیس کی نہیں بلکہ ہر ایک محکمہ کی مثلاً موسمیات، جنگلات، ایمبولینس سب کی مخبری کر سکتے ہیں۔ یہ سرکٹ ایک سادہ سا ایف ایم کمیونیکیشن رسیور ہے جو 152-176MHz پر نشر کی گئی آوازوں کو سن سکتا ہے۔ اسے آپ کسی 7 انچ x 5 انچ x 3 انچ سائز کے المونیم کے ڈبے میں بند کر سکتے ہیں۔ اس سرکٹ کی خوبی یہ ہے کہ اس میں آڈیو ایمپ لی فائر، اسپیکر، ٹیلی اسکوپک WIHP این ٹینا، ٹیوننگ ڈرائیو، اور بیڑی، سب کچھ، اس کے اندر ہی بند کر دیئے گئے ہیں جس کے باعث اسے ادھر ادھر لے جانا آسان ہے۔

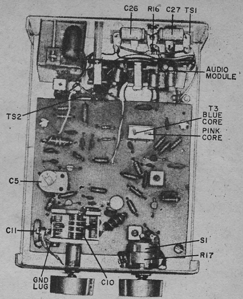
اس سرکٹ کا آر۔ ایف سیکشن مطلوبہ فریکوئنسی کے سگنل کو ڈی ٹیکٹ کرتا ہے، منتخب (سیلیکٹ SELECT) کرتا ہے اور اسے ایمپ لی فائی بھی کرتا ہے۔ اس کا اے۔ ایف حصہ اس سگنل کو طاقتور کرکے اسپیکر کو دے دیتا ہے۔ آٹھ 8 عدد ٹرانزسٹرز سے بنائے گئے یہ دو سیکشن، ایک حساس اور کم شور پیدا کرنے والا VHF رسیور بنا دیتے ہیں۔ اس رسیور کو ہم نے پولیس اسپیشل -II کا نام دیا ہے۔

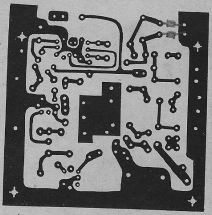
شکل نمبر 1 میں پولیس اسپیشل -II کا سرکٹ ڈایاگرام دیا گیا ہے جبکہ شکل نمبر 2 میں پولیس اسپیشل -II کے لیے درکار پی سی بی کا نمونہ دیا گیا ہے۔ اس پی سی بی پر پرزوں کی ترتیب کا خاکہ شکل نمبر 3 میں دکھایا گیا ہے۔ ڈبے کا سائز اور اس کی بناوٹ شکل نمبر 4 میں واضح کی گئی ہے۔ پولیس اسپیشل -II کے لیئے فرنٹ پینل کا خاکہ اور ڈائل کا نمونہ، شکل نمبر 5 میں دکھایا گیا ہے۔ شکل نمبر 5 میں دکھائے گئے ڈائل کو کاٹ کر ڈبے کے سامنے لگا دیں اور اس پر سپرے کر دیں۔ ●



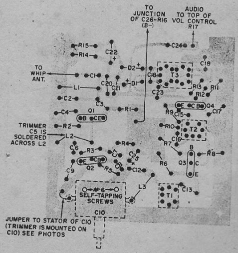


شکل نمبر ۱: پولیس اسپیشل -II کا سرکٹ ڈایا گرام

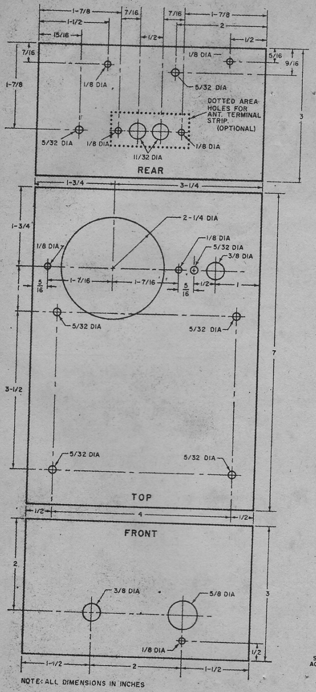




شکل نمبر2: پولیس اسپیشل -II کے لیے پی سی بی ڈیزائن

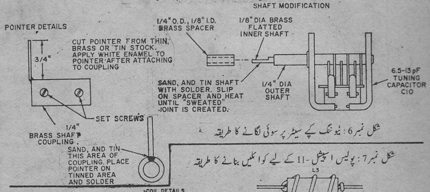


شکل نمبر3: پی سی بی پر پولیس اسپیشل -II کے اجزا کی ترتیب



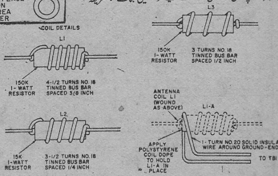
شکل نمبر4: پولیس اسپیشل -II کے لیے ڈبے کی تفصیلات

شکل نمبر5: پولیس اسپیشل-II کے لیے ڈائل کا نمونہ



شکل نمبر6: ٹیوننگ کپیسٹر پر سوئی لگانے کا طریقہ

شکل نمبر7: پولیس اسپیشل-II کے لیے کوائلیں بنانے کا طریقہ



فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 1/2 واٹ، 10% شرح انحراف (ٹالرینس) کے ہیں۔

R1	=	1K0	R6	=	1K0
R2	=	68K	R7	=	1K0
R3	=	220R	R8	=	4K7
R4	=	680R	R9	=	560R
R5	=	68K	R10	=	330R
R11	=	68K	R14	=	10K
R12	=	220R	R15	=	10K
R13	=	1K0	R16	=	68R
R17	=	50K پوٹینشو میٹر معہ سوئچ			

کپیسٹرز

C1	=	15p ڈسک سرامک
C2	=	5p ڈسک سرامک
C3	=	6p8 ڈسک سرامک
C4	=	0µ0022 ڈسک سرامک
C5	=	5-20p ٹرمر
C6	=	6p8 ڈسک سرامک
C7	=	0µ001 پولی اسٹرین
C8	=	0µ0022 ڈسک سرامک
C9	=	3p3 ڈسک سرامک
C10	=	6-13p ویری ایبل
C11	=	5-20p ٹرمر
C12	=	82p ڈسک سرامک
C13	=	0µ0022 ڈسک سرامک
C14	=	0µ047 ڈسک سرامک
C15	=	0µ001 ڈسک سرامک
C16	=	0µ033 ڈسک سرامک
C17	=	0µ047 پولی اسٹرین
C18	=	25p ڈسک سرامک
C19	=	56p ڈسک سرامک
C20	=	300p پولی اسٹرین
C21	=	300p پولی اسٹرین
C22	=	2µ2 الیکٹرولائی ٹک
C23	=	470p ڈسک سرامک
C24	=	0µ033 ڈسک سرامک
C25	=	100µ الیکٹرولائی ٹک
C26	=	47µ الیکٹرولائی ٹک
C27	=	47µ الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹرز

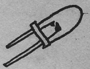
Q1	=	C829 یا 2N3826 ٹرانزسٹرز
Q2	=	C829 یا 2N3826 ٹرانزسٹرز
Q3	=	C829 یا 2N3826 ٹرانزسٹرز
Q4	=	C829 یا 2N3826 ٹرانزسٹرز
D1	=	1N521 یا دوسرا جرمینیم ڈائیوڈ
D2	=	1N521 یا دوسرا جرمینیم ڈائیوڈ

متفرق

B1	=	9V بیٹری
S1	=	آن آف سوئچ
L1-3	=	تفصیل شکل نمبر7 میں دیکھیں
T1	=	10.7 MHz آئی ایف ٹرانسفارمر
T2	=	10.7 MHz آئی ایف ٹرانسفارمر (گلابی کور والا)
T3	=	10.7 MHz آئی ایف ٹرانسفارمر (نیلی کور والا)

ایل ای ڈی ڈیٹا

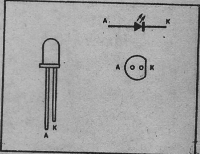
LED DATA



خصوصیات' ڈیٹا' اہم نقاط اور دیگر تعارفی معلومات

عام طور پر لائیٹ امٹنگ ڈائیوڈ (ایل ای ڈی LED) کو عام مقاصد کے انڈیکیٹرز کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ روایتی فلامنٹ بلب کی نسبت یہ کم وولٹیج اور کم کرنٹ پر کام کرتے ہیں۔ فلامنٹ بلب کی نسبت ان کی کارکردگی بھی دیرپا اور قابل اعتماد ہوتی ہے۔ جب ایل ای ڈی کو 5mA سے 20mA تک کی فارورڈ کرنٹ فراہم کی جاتی ہے تو یہ کافی معقول حد میں روشنی فراہم کرتے ہیں۔

ایل ای ڈی شکل' بناوٹ' رنگ اور سائز کے اعتبار سے بہت زیادہ تعداد میں بنائے جاتے ہیں تاہم ان کی سب سے مقبول قسم' گول شکل کی ہے۔ سرخ رنگ کے ایل ای ڈی 3mm اور 5mm قطر کے شفاف پلاسٹک خول میں ملتے ہیں۔ شکل نمبر1 دیکھیں۔ اس کے ساتھ ساتھ یہ 2mm x 5mm سائز کی مستطیل نما بناوٹ میں بھی عام ملتے ہیں۔ گول ایل ای ڈی کا بصری زاویہ 20 درجے سے 40 درجے تک ہوتا ہے تاہم مستطیل نما بناوٹ کے ایل ای ڈی میں یہ زاویہ 100 درجے تک ہو سکتا ہے۔



شکل نمبر1: گول شکل کے ایل ای ڈی کا کیس اور نشان (سمبل)۔

عام طور پر ملنے والے ایل ای ڈی کی مثالی

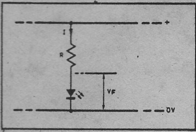
Parameter	Type of LED			
	standard	standard	high efficiency	high intensity
Diameter (mm)	3	5	5	5
Max. forward current (mA)	40	30	30	30
Typical forward current (mA)	12	10	7	10
Typical forward voltage drop (V)	2.1	2.0	1.8	2.2
Max. reverse voltage (V)	5	3	5	5
Max. power dissipation (mW)	150	100	27	135
Peak wavelength (nm)	690	635	635	635
Typical unit cost	15p	18p	24p	35p

جدول نمبر1: عام دستیاب' مقبول ایل ای ڈی کی مثالی خصوصیات

خصوصیات جدول نمبر1 میں پیش کی گئی ہیں۔ ایل ای ڈی کی فارورڈ کرنٹ کو ایک مناسب حد میں رکھنے کے لیے' عموماً یہ ضروری ہوتا ہے کہ ایل ای ڈی انڈیکیٹر کے ساتھ سلسلے وار سرکٹ میں ایک متعین (فکسڈ) رزسٹر استعمال کیا جائے۔ شکل نمبر 2 میں یہ رزسٹر دکھایا گیا ہے۔ رزسٹر کی قدر مندرجہ ذیل مساوات سے معلوم کی جا سکتی ہے۔

$$R = V - V_F/1$$

اس مساوات میں V_F ایل ای ڈی میں ہونے والا فارورڈ وولٹیج ڈراپ ہے۔ V وہ وولٹیج ہیں جو ایل ای ڈی کو مہیا کیے جا رہے ہیں۔ حفاظتی اعتبار سے یہ مفید رہتا ہے کہ V_F کی قدر کو 2V تصور کیا جائے اور R کی مناسب قدر تلاش کی جائے۔ جدول 2 میں ایل ای ڈی کے سیریز رزسٹر کی قدریں دی گئی ہیں۔



شکل نمبر2: ایک ایل ای ڈی انڈیکیٹر سرکٹ۔

مثال

ایل ای ڈی کو 21V سپلائی لائن میں موجود وولٹیج ظاہر کرنے کے لیے استعمال کرنا ہے۔ اگر ایل ای ڈی کے فارورڈ وولٹیج 2.2V ہوں اور یہ 15mA کرنٹ ریٹنگ کے لیے ہو تو مطلوبہ سیریز رزسٹر کی قدر معلوم کریں۔

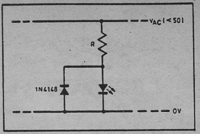
یہ قدر معلوم کرنے کے لیے ہم بتایا گیا فارمولا (مساوات) استعمال کریں گے۔

$$R = V - V_F/1$$

$$= 21V - 2.2V/15mA$$

Supply voltage (V)	Series resistance (Ω)		
	low power LED (5mA nom)	standard LED (10mA nom)	high power LED (20mA nom)
3	220	180	56
5	680	270	150
6	820	390	220
9	1.5k	680	390
12	2.2k	1k	560
15	2.7k	1.2k	680
18	3.3k	1.5k	820
24	4.7k	2.2k	1.2k

جدول نمبر2: ایل ای ڈی سیریز رزسٹرز کی مثالی قدریں



شکل نمبر3: اے سی وولٹیج انڈیکیٹر کے طور ایل ای ڈی کا استعمال۔

=18.8V/15mA

=1.25 K

اس قدر سے قریب ترین قدر کا رزسٹر 1.2K اوہم ہوگا۔ رزسٹر سے منتشر ہونے والی پاور معلوم کرنے کے لیے۔

P = I x V

=15mA x 18.8V

=28 mW

چنانچہ رزسٹر کی پاور ریٹنگ 0.33W یا اس سے زیادہ ہو سکتی ہے۔

اہم نقاط

☆ ایل ای ڈی کے کنکشن غلطی سے بھی الٹ نہ لگائیں۔ 5V سے زیادہ قدر کے ریورس وولٹیج ایل ای ڈی کو مستقل نقصان پہنچائیں گے اور ایل ای ڈی ناکارہ ہو جائے گا۔

☆ بیٹری سے چلنے والے آلات (خاص طور پر وہ آلات جن میں کافی ایل ای ڈی انڈیکیٹر لگے ہوئے ہوں) کے لیے یہ بات یاد رکھنے والی ہے کہ ہر ایل ای ڈی کے لیے فارورڈ کرنٹ کی کم سے کم مقدار متعین کی جائے۔ اس سے بیٹری طویل وقفے تک کار آمد رہے گی۔ فی ایل ای ڈی 5mA کرنٹ انتہائی مناسب رہے گی۔

☆ جہاں متعدد ایل ای ڈی ایک ساتھ استعمال کرنے ہوں، انہیں سلسلے وار (سیریز) جوڑنا چاہیے۔ متوازی نہ جوڑیں۔ اس سے روشنی کی سطح برابر رہے گی۔

☆ زرد اور سبز ایل ای ڈی، دی گئی فارورڈ کرنٹ مقدار میں، سرخ ایل ای ڈی کی نسبت، کم روشنی فراہم کرتے ہیں۔ جب آپ مختلف رنگوں کے متعدد ایل ای ڈی استعمال کر رہے ہوں تو ہر ایل ای ڈی سے روشنی کی برابر مقدار حاصل کرنے کے لیے، سیریز رزسٹرز کی مختلف قدریں منتخب کریں۔ ایک عام اصول کے مطابق، سرخ ایل ای ڈی کے لیے سیریز رزسٹر کی قدر کی نسبت سبز اور زرد ایل ای ڈی کی سیریز رزسٹر کی قدر 10 سے 15 فیصد کم ہونی چاہیے۔ تاہم اس سلسلے میں یہ خیال رکھنا بھی ضروری ہے کہ ایل ای ڈی کی فارورڈ کرنٹ، بتائی گئی کرنٹ حد سے متجاوز نہ کرنے پائے۔

☆ اے سی انڈیکیٹر کے طور پر ایل ای ڈی کو استعمال کرنے کی صورت میں، بشرطیکہ کم اے سی وولٹیج کار فرما ہوں، ایک روایتی لو کرنٹ سیلکان ڈائیوڈ (مثلاً 1N4148) کو ایل ای ڈی کے ساتھ متوازی (پیرلل) جوڑ دیں۔ جیسا کہ شکل نمبر3 میں دکھایا گیا ہے۔

**

وائپر کنٹرولر

کار مالکان کے لیے ایک عمدہ نایاب تحفہ

کار میں سفر کرتے وقت آپ کو بارہا یہ احساس ہوا ہو گا کہ کار کی عقبی کھڑکی کا شیشہ جو ٹریفک کے بے ہنگم گرد و غبار اور دھوئیں کے انجماد کی وجہ سے اتنا آلودہ اور غلیظ ہو چکا ہے اسے صاف کرنے کی کتنی ضرورت ہے اس لیے کہ اس میں سے آپ کو پیچھے کچھ نظر نہیں آتا۔ بیشتر کاروں میں مین وائپر سوئچ عموماً آپ کے ہاتھ کے قریب ہوتا ہے۔ عقبی وائپر سوئچ تقریباً آپ کی پہنچ سے باہر اس پوزیشن میں ہوتا ہے کہ اسے آن کرنے کے لیے سڑک سے آپ کو توجہ ہٹانی پڑتی ہے۔ سوئچ کو آن کرنے کے بعد اکثر آپ کی تمام تر توجہ ڈرائیونگ کی طرف ہو جاتی ہے اور اس صورت حال میں دوبارہ سوئچ آف کرنے کے لیے آپ اس طرف دیکھ نہیں سکتے جس کے نتیجے میں یہ سوئچ بلا ضرورت "آن" رہتا ہے۔ اس حالت میں غالباً آپ یہ چاہیں گے کہ عقبی وائپر پر آپ کو زیادہ کنٹرول ہو۔ اس ضرورت کی تکمیل کے لیے یہ خودکار عقبی کھڑکی کا وائپر کنٹرولر آپ کی کار کو زیادہ کارآمد بنانے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔

اہم تنبیہہ برائے تحفظ

چونکہ کار کی بیٹری سے کافی بڑی مقدار میں کرنٹ فراہم ہو سکتی ہے چنانچہ یہ بات انتہائی اہم ہے کہ حادثاتی شارٹ سرکٹ سے بچنے کے لیے ہر ممکن احتیاط اور حفاظتی اقدام اختیار کیا جائے۔ اس سرکٹ کو کار کے برقی نظام سے منسلک کرنے سے پہلے، بیٹری کا کنکشن منقطع کر دیا جائے۔ یہ بہتر ہو گا کہ حادثاتی طور پر انجن کے باڈی کے ساتھ بیٹری کے مثبت ٹرمینل کو شارٹ ہونے سے روکنے کے لیے گراؤنڈ کنکشن کو پہلے کاٹ دیا جائے۔ یہ بہت ضروری ہے کہ اس سرکٹ کی سپلائی کے لیے ایک مناسب فیوز استعمال کیا جائے۔ اس کنکشن کے لیے استعمال کی جانے والی وائر (تار) کی ریٹنگ ایسی ہو کہ اس میں سے مطلوبہ کرنٹ بحفاظت گزر جائے۔

اس سرکٹ کے اور بھی بہت سے فائدے ہیں۔ جب بارش میں سفر کیا جا رہا ہو تو زیادہ عرصہ پچھلی کھڑکی بارش کی نمی سے بچی رہتی ہے اور اسے وائپ کرنے کی ضرورت پیش نہیں آتی تاہم بعض اوقات پچھلے پہیوں سے کیچڑ اچھل کر یا قریب سے گزرتی ہوگی گاڑیوں سے اڑ کر، عقبی کھڑکی کے شیشے پر جمع ہو جاتا ہے اور اس کی صفائی (وائپنگ) کو ضروری بنا دیتا ہے۔ صاف اور خشک کھڑکی پر صفائی کا مسلسل عمل نہ صرف وقت سے پہلے وائپر بلیڈ کو فرسودہ و ناکارہ بنا دے گا بلکہ زیادہ اہم بات یہ ہے کہ شیشے پر خراش ڈالنے کا باعث ہو گا۔

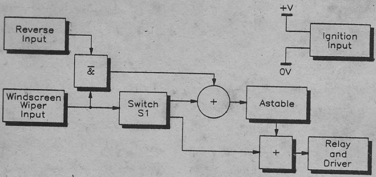
عقبی وائپر کنٹرولر نصب کرنے کا فائدہ صرف یہی نہیں کہ وائپر بلیڈ کی زندگی بڑھ جاتی ہے بلکہ یہ بھی ہے کہ عقبی کھڑکی پر خراشیں لگنے کا امکان بہت کم ہو جاتا ہے۔ علاوہ ازیں وائپر اور گیئر باکس کی شکست و ریخت میں بھی کمی واقع ہوتی ہے۔

کنٹرولر کی خصوصیات میں، مسلسل چلنا، رک رک کر چلنا اور کار ریورس کرنے پر از خود صفائی کرنا شامل ہیں۔ ان تینوں خصوصیات میں سے مطلوبہ خصوصیت کا انتخاب ایک ٹاگل سوئچ کے ذریعے کیا جاتا ہے۔ وائپر کے تینوں افعال کی مختصر تفصیل یوں ہے۔

سنگل شاٹ: جب سامنے والے وائپر کا سوئچ "آن" حالت میں ہوتا ہے تو پچھلا وائپر صرف ایک بار چلتا ہے اور رک جاتا ہے۔

وقفے سے چلنا (انٹر مٹنٹ): جب فرنٹ وائپر کو چالو کیا جاتا ہے تو سوئچ آن ہوتے ہی پچھلا وائپر صرف ایک حرکت کر کے رک جاتا ہے۔ پھر پہلے سے متعین کیے گئے وقت کے مطابق وہ اپنی حرکت کو دہراتا رہتا ہے تا آنکہ فرنٹ وائپر کا سوئچ آف نہ کر دیا جائے۔

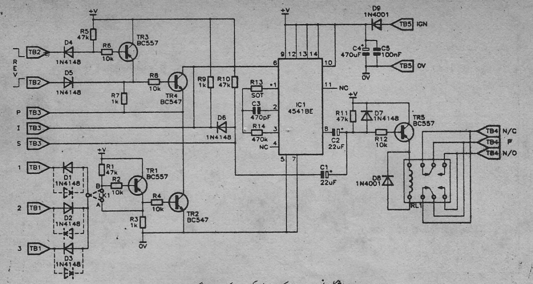
ریورس میں خودکار عمل: جب کبھی فرنٹ وائپرز "آن" کیے جاتے ہیں اور گاڑی کو ریورس حالت میں لانے کے لیے گیئر لگایا جاتا ہے تو پچھلا وائپر بلالحاظ ٹوگل سوئچ پوزیشن کے رک رک کر چلنے کی حالت میں آ جاتا ہے۔



شکل نمبر1: وائپر کنٹرولر کا بلاک ڈایاگرام

ابتدائی جانچ پڑتال

سب سے پہلے کار کی بجلی کا نظام بغور دیکھنے کی ضرورت ہے۔ اگر آپ کے پاس مناسب سروس مینوئل موجود ہے۔ (کار کے ساتھ مہیا کردہ ہینڈ بک کے علاوہ) تو ایک نظر الیکٹریکل وائرنگ ڈایاگرام پر



شکل نمبر2: وائپر کنٹرولر کا مکمل سرکٹ ڈایاگرام

دوڑاتے ہی آپ پر ظاہر ہو جائے گا کہ آیا ریورس لائٹیں اور فرنٹ ونڈ سکرین وائپر اپنی اصلی حالت میں ہیں اور گراؤنڈ سوئچ چالو ہے۔ بہتر اور مناسب بات تو یہ ہوگی کہ آپ اپنا ملٹی میٹر تھام کر ایک تنقیدی اور تحقیقی نظر کار پر ڈال لیں اور تسلی کر لیں کہ ماڈیول' تاریں اور وائرنگ سب کچھ ٹھیک ٹھاک حالت میں ہیں۔

سرکٹ ڈایاگرام

شکل نمبر1 اور 2 میں دکھائے گئے بلاک اور سرکٹ ڈایاگرامز سے عقبی وائپر کنٹرولر کی کارکردگی اور اس کے کام کرنے کا طریقہ بخوبی دیکھا جا سکتا ہے۔ TR1' TR2 اور ان کے متعلقہ اجزا فرنٹ وائپرز کی آن / آف حالتوں پر نظر رکھتے ہیں۔ مختلف ساخت اور ماڈل کی کاروں میں مختلف سوئچنگ سسٹم ہوتا ہے۔ کچھ میں مثبت لائن سوئچنگ ہوتی ہے جبکہ کچھ کاروں میں گراؤنڈ سوئچنگ طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔ اس سرکٹ میں دونوں سسٹم مدنظر رکھے گئے ہیں۔ TR3' TR4 اور ان کے ساتھ ملحق پرزے مثبت یا گراؤنڈ سوئچنگ کے اعتبار سے منتخب کیے جائیں گے۔

TR2 اور TR4 مل کر دو ان پٹ NAND گیٹ تشکیل دیتے ہیں۔ TR2 کو ہر حالت میں آن رکھا جائے گا تاکہ TR2' آئی سی IC1 کی پن 6 کو لو حالت میں رکھے۔ S1 کنٹرولر کی مطلوبہ حالت کو منتخب کرتا ہے۔ اس سوئچ کی تین حالتیں ہیں جن میں درمیانی "آف" والی ہے جب کہ باقی دونوں پوزیشنیں وقفے وقفے اور مسلسل چلنے کی حالتوں سے متعلق ہیں۔

آئی سی IC1 پروگرام ایبل ٹائمر ہے۔ جسے "اسٹیبل آسی لیٹر" کے طور پر استعمال کیا گیا ہے۔ IC1 کی ضرورت' کنٹرولر کے وقفے سے چلنے والے عمل

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز' 0.6 واٹ' 1% شرح انحراف (ٹالرینس) کے ہیں۔

R1	=	47K میٹل فلم
R2	=	10K میٹل فلم
R3	=	1K0 میٹل فلم
R4	=	10K میٹل فلم
R5	=	47K میٹل فلم
R6	=	10K میٹل فلم
R7	=	10K میٹل فلم
R8	=	10K میٹل فلم
R9	=	10K میٹل فلم
R10	=	47K میٹل فلم
R11	=	47K میٹل فلم
R12	=	10K میٹل فلم
R13a	=	100K میٹل فلم
R13b	=	220K میٹل فلم
R14	=	470K میٹل فلم

کپے سیٹرز

C1	=	22μ/25V الیکٹرولائی ٹک
C2	=	22μ/25V الیکٹرولائی ٹک
C3	=	470p سرامک
C4	=	470μ/16V الیکٹرولائی ٹک
C5	=	100n ڈسک سرامک

سیمی کنڈکٹرز

D1-7	=	1N4148 ڈائیوڈ
D8,9	=	1N4001 ڈائیوڈ
TR1	=	BC2557 ٹرانزسٹر
TR2	=	BC547 ٹرانزسٹر
IC1	=	4541BC آئی سی

متفرق

RL1	=	12V/16A ریلے
S1	=	منی ایچر سنٹر آف ٹاگل سوئچ
TB1,3,4	=	تھری وے پی سی بی ٹرمینل بلاک
TB2,5	=	ٹو وے پی سی بی ٹرمینل بلاک

میں ہوتی ہے۔ اس میں ٹائم آؤٹ (وائپر کی دو حرکتوں کے درمیان وقفے) کا تعین R13 کی مدد سے کیا جا سکتا ہے۔

TR5 اور اس سے ملحق اجزا، ریلے RL1 کو سوئچ کرتے ہیں جو عقبی وائپر کی موٹر کو چلا دیتا ہے۔

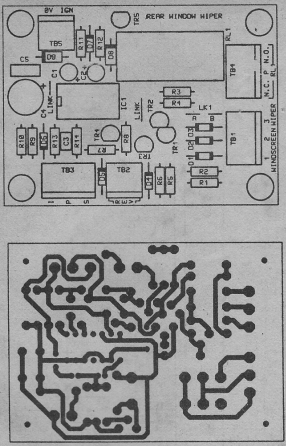
اگنیشن سوئچ کو "آن" کرتے ہی سرکٹ کو پاور سپلائی ملنے لگتی ہے۔ فرنٹ ونڈ سکرین وائپرز کے چلنے سے TR2 عمل کرنے لگے گا۔ سوئچ S1 کی (سنگل شاٹ) پوزیشن میں، TR2 کپے سیٹر C1 کے منفی سرے کو لو کر دے گا۔ اس سے TR5 کی بیس میں ایک پلس مہیا ہو گا۔ یہ ٹرانزسٹر، پلس ملنے پر مختصر وقفے کے لیے ریلے کو آن کر دے گا۔

سوئچ S1 کے، وقفہ وقفہ کی پوزیشن میں ہونے سے TR5 اور ریلے پہلے کی طرح عمل کریں گے لیکن اس کے ساتھ ہی IC1 کی پن 6، TR2 کے راستے لو حالت میں آ جائے گی۔ اس سے "ٹائم آؤٹ" عمل شروع ہو جائے گا۔ کپے سیٹر C2 کے راستے سے آنے والے ہر پلس پر یہ آئی سی ہر ٹائم آؤٹ وقفے کے آخر میں ایک پلس پیدا کرے گا جس سے ریلے آن ہو کر وائپر کو چلائے گا۔ کار کے ریورس ہونے کی صورت میں جب فرنٹ وائپرز کے سوئچ آن کر دیئے تو TR2 پہلے کی طرح عمل کرے گا۔ جب ریورس گیئر لگایا جاتا ہے تو اس سے TR4 آن ہو جاتا ہے جو D6 اور R9 کو لو کر دے گا۔ IC1 کی پن 6 پہلے ہی لو حالت میں ہے جس کے نتیجے میں عقبی وائپر، S1 کی کسی بھی پوزیشن سے قطع نظر، وقفے وقفے سے چلنے کی حالت میں آ جاتا ہے۔

تشکیل

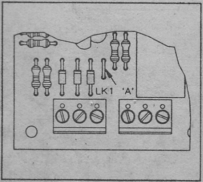
شکل نمبر3 میں دکھائے گئے پی سی بی نمونے کے حوالے سے جدول نمبر1 کے مطابق اجزا کا حساب کیا جا سکتا ہے۔ شکل نمبر4a اور 4b میں کار کے سوئچنگ سسٹم کے حوالے سے وائر لنک LK1 کی پوزیشن اور D1، D2 اور D4 کا رخ دکھایا گیا ہے۔ وائپر کو ملنے والی سپلائی منفی گراؤنڈ والی کار کی صورت میں مثبت ہو گی۔ اس صورت میں شکل نمبر 4a سے کام لیں۔

شکل نمبر4a کے حوالے سے R1، R2؛ R5، R6، D4، TR1 اور TR3 کو استعمال نہ کیا جائے۔

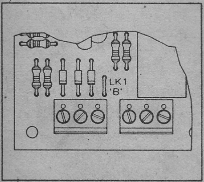


شکل نمبر3: وائپر کنٹرولر کے لیے پی سی بی کا نمونہ اور اس پر پرزوں کی ترتیب

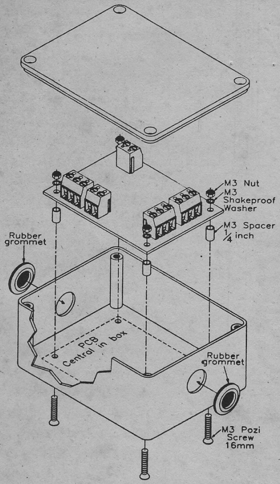
R3 اور R7 کے بارے میں نوٹ کیجئے کہ ان دونوں کو اس سرکٹ میں 47K ہونا چاہیے۔ ڈائی اوڈز D1 تا D3 کے اینوڈز TB1 کے ساتھ جڑے ہونے چاہئیں۔ وائر لنک LK1، حالت A پر لگا ہونا چاہیے۔ ڈائیوڈ D5 کو ضرورت کے مطابق نصب کریں۔ اگر وائپر کے سوئچ کا گراؤنڈ سے رابطہ ہو تو تمام اجزا کو ماسوائے D5 کے، شکل نمبر 4b کے مطابق نصب کریں۔ اس صورت میں R3 اور R7 کو 1K0 قدر کا ہونا چاہیے۔ شکل نمبر 4b کے حوالے سے D1 تا D3 کے کیتھوڈز کو TB1 سے ملائیں اور لنک LK1 کو B



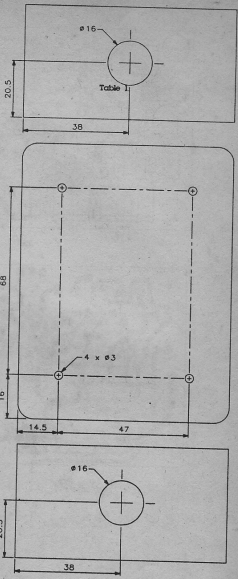
شکل نمبر4a: سپلائی سوئچنگ کے لیے D1 اور D3 کا رخ اور جمپرز کا انتخاب



شکل نمبر4b: سپلائی سوئچنگ کے لیے D1 اور D3 کا رخ اور جمپرز کا انتخاب



شکل نمبر6: کیس میں پی سی بی کی تنصیب



شکل نمبر5: پروجیکٹ کے لیے کیس کی بناوٹ

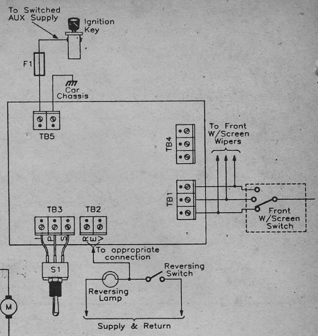
حالت میں لگائیں۔ وقفے وقفے سے چلنے والے عمل کی صورت میں ٹائم آوٹ کا تعین R13 سے کیا جاتا ہے۔ بالعموم R14 کو R13 کی قدر کا دوگنا ہونا چاہیے۔ R13 کی قدر 30K اور 1M0 کے درمیان ہونی چاہیے۔ اس سے ہمیں تقریباً 2 سیکنڈ اور ایک منٹ 10 سیکنڈ کا ٹائم آوٹ پیریڈ حاصل ہو گا۔ جدول نمبر1 کے حوالے سے رزسٹرز کو شناخت کر کے نصب کر لیں۔ ان کے بعد سرامک اور الیکٹرولائی ٹک کپے سیٹرز بھی لگائیں۔ ٹرانزسٹر نصب کرتے وقت اس بات کا یقین کر لیں کہ وہ اپنے مقام پر اور اجزا کی ترتیب کے مطابق ہے۔ آئی سی ساکٹ کو یہ بات دھیان میں رکھ کر فٹ کریں کہ ساکٹ کا رخ' اجزا کے خاکے میں دکھائے گئے رخ کے مطابق ہے۔ ٹرمینل بلاک اپنے مقام پر اور درست رخ میں لگائیں۔ اس کے بعد ریلے کو جوڑیں۔ اس عمل کو مکمل کر کے اپنے کام کی جانچ پڑتال کر لیں کہ کہیں کوئی ٹانکے کی فالتو مقدار تو نہیں لگ گئی۔ خشک جوڑ اور اپنی اصل جگہ سے ہٹے ہوئے اجزا کے لیے بھی جانچ کر لیں جب آپ مطمئن ہو جائیں کہ ہر چیز ٹھیک ٹھاک ہے تو احتیاط کے ساتھ IC1 کو ساکٹ میں لگا لیں اس بات کو یقینی بنائیں کہ IC کا رخ درست ہے۔

ڈرلنگ کی تفصیلات شکل نمبر 5 سے ظاہر ہیں۔ شکل نمبر 6 میں پی سی بی کو بکس کے اندر نصب کرنے کا طریقہ دکھایا گیا ہے۔

جانچ پڑتال

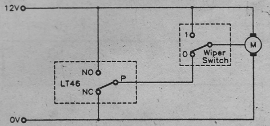
ونڈ سکرین وائپر ان پٹ پنوں میں سے کسی ایک کے ساتھ جوڑیں۔ اس لیڈ کا دوسرا سرا مناسب سپلائی کنکشن سے لگا دیں۔ اس کا انحصار کہ لیڈ کو مثبت سپلائی لائن سے جوڑنا ہے یا گراؤنڈ سے' گاڑی کے برقی نظام پر ہے۔ ٹاگل سوئچ (SI) کو ون شاٹ والی پوزیشن میں لائیں۔ یہ بات ذہن میں رکھیں کہ جب آپ ٹاگل سوئچ کو بائیں طرف حرکت دیں گے تو اس کا درمیانی اور دائیں طرف کا ٹرمینل آپس میں جڑتے ہیں۔

ریلے کو تقریباً ایک سیکنڈ تک آن رہنا چاہیے۔ اس کے بعد 15 سیکنڈ انتظار کریں۔ اس دوران ریلے کو دوبارہ ٹائم آؤٹ پر نہیں جانا

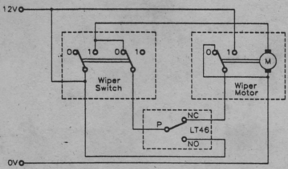


شکل نمبر7: پروجیکٹ کا وائرنگ ڈایاگرام

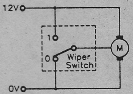
صحیح عمل اور درست آؤٹ پٹ کی جانچ پڑتال درج ذیل طریقہ کار کو اپنا کر کی جا سکتی ہے۔ ریلے کو متعین کردہ وقفوں کے مطابق عمل کرنا چاہیے۔ سوئچ S1 کو وائرنگ ڈایاگرام (شکل نمبر7) کے مطابق جوڑ دیں اور سوئچ کو سینٹر پوزیشن میں سیٹ کر لیں اور پاور سپلائی منسلک کریں۔ ایک کروکو ڈائل ٹیسٹ لیڈ (یا اس سے ملتی جلتی کوئی چیز) تین



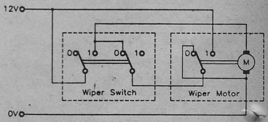
شکل نمبر9a: تین تاروں والی موٹر کے ساتھ پروجیکٹ کی وائرنگ



شکل نمبر9b: چار تاروں والی موٹر کے ساتھ پروجیکٹ کی وائرنگ



شکل نمبر8a: تین تاروں والی وائپر موٹر کی وائرنگ



شکل نمبر8b: چار تاروں والی وائپر موٹر کی وائرنگ

خصوصیات

- ❑ مسلسل اور رک رک کر چلنے کی صلاحیت
- ❑ وائپر بلیڈ کی زندگی میں اضافہ
- ❑ عقبی شیشے کی خراش کے امکان میں کمی
- ❑ وائپر موٹر اور گیئر باکس کی ٹوٹ پھوٹ میں کمی
- ❑ وائپر کی کارکردگی میں اضافہ
- ❑ ملٹی موڈ آپریشن
- ❑ ریورس حالت میں خود بخود وائپ کرنے کی صلاحیت

چاہیے۔ سوئچ کو دوبارہ سنٹر آف پوزیشن کی طرف حرکت دیں۔

ٹاگل سوئچ کو وقفے وقفے والی پوزیشن میں لے آئیں۔ ریلے کو مختصر وقفے کے لیے چلنا چاہیے۔ اور پھر رک جانا چاہیے۔ اس کے بعد ہر ٹائم آؤٹ پیریڈ کے مطابق اس عمل کو دہرانا چاہیے۔ ریلے یہ عمل اس وقت تک سرانجام دیتا رہے گا۔ جب تک ٹاگل سوئچ کو دوبارہ حرکت دے کر سنٹر پوزیشن پر نہ لایا جائے۔ ٹاگل سوئچ کو سنٹر پوزیشن میں رہنے دیں اور ونڈ سکرین وائپر لیڈ کو بھی بدستور لگا رہنے دیں۔ ایک اور کروکو ڈائل لیڈ کو ماڈیول کی ریورس پن اور مناسب سپلائی کنکشن کے ساتھ جوڑ دیں۔ ریلے کو مختصر وقت کے لیے چلنا چاہیے اور اس کا یہ عمل وقفے وقفے سے جاری رہنا چاہیے۔ کروکو ڈائل لیڈ کو ونڈ سکرین وائپر ان پٹ اور پاور سپلائی سے منقطع کر دیں اس سے خودکار ونڈ سکرین وائپر بند ہو جانا چاہیے۔

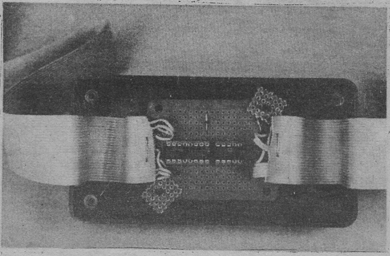
اب یہ ماڈیول مکمل طور پر ٹیسٹ کیا جا چکا ہے اور اسے مستقل طور پر گاڑی میں نصب کیا جا سکتا ہے تاہم احتیاط رہے کہ تنصیب کے عمل کے دوران گاڑی کے برقی نظام یا ماڈیول کے اجزا کو نقصان نہ پہنچے۔

گاڑی پر کوئی کام شروع کرنے سے پہلے ہمیشہ بیٹری کا کنکشن منقطع کریں۔ آپ تین پوزیشن والے سنگل پول (آن- آف- آن) ٹاگل سوئچ کو گاڑی کے ڈیش بورڈ پر نصب کر سکتے ہیں۔ شکل نمبر 8a اور 8b دیکھیں۔ ان میں تین اور چار تاروں والی سنگل اسپیڈ موٹرز کے لیے وائرنگ ڈایاگرام دکھائی گئی ہے۔ شکل نمبر 9a,b میں، ماڈیول کو تین اور چار تاروں والی سنگل اسپیڈ موٹر کے ساتھ جوڑنے کا طریقہ واضح کیا گیا ہے۔

ماڈیول کو بیٹری سے دوبارہ جوڑتے وقت وائرنگ کو دوبارہ چیک کر لیں۔ یونٹ کو بیان کردہ عمل کے مطابق کام کرنا چاہیے۔ اگر کسی قسم کے مسائل اور الجھنوں کا سامنا کرنا پڑے تو وائرنگ کی دوبارہ جانچ پڑتال کر لیں اور یہ جانچنے کے لیے کہ متعلقہ کیبلز پر صحیح وولٹیج موجود ہیں، ملٹی میٹر استعمال کریں۔ اگر یہ سب کچھ کر کے بھی مسئلے کا پتا نہ چلے تو پھر ماڈیول کو اتار لیں اور جانچ پڑتال کے طریق کار کو دہرائیں۔ ●●

صفحہ 13 سے آگے

کمپیوٹر کنٹرولڈ A/B سوئچ



آخری شکل تشکیل شدہ A/B سوئچ کا اندرونی منظر۔

ٹرانسمٹ اور ریسیور پنیں ایک دوسرے کے الٹ ہوتی ہیں۔

تشکیل

اب جب کہ ہم یہ سمجھ چکے ہیں کہ A/B سوئچ کس طرح کام کرتا ہے، ہم اس کی تشکیل کی طرف آتے ہیں۔ تشکیل کے لیے پرنٹڈ سرکٹ بورڈ استعمال کریں۔ پی سی بی استعمال کرنے کی صورت میں نہ صرف وقت کی بچت ہوگی اور وائرنگ میں غلطی کے امکانات کم سے کم ہوں گے بلکہ اس کے استعمال سے سگنلز کی ایک دوسرے میں ممکنہ مداخلت بھی نہ ہوگی۔ شکل نمبر 5 میں دیئے گئے نمونے کے مطابق پی سی بی خود بنا لیں یا بازار سے بنوالیں۔

جیسا کہ پہلے ذکر کیا جا چکا ہے کہ اگر آپ A/B سوئچ کو اے سی استعمالات کے لیے بنا رہے ہیں (جیسے RS-232 اور آڈیو) تو شکل نمبر 6 کی پرزوں کی ترتیب سے رہنمائی حاصل کریں اور شکل نمبر 1 کے مطابق وائرنگ کریں۔ تاہم، ڈی سی کے لیے سوئچ کو استعمال کرنے کی صورت میں شکل نمبر 7 کی پرزوں کی ترتیب پر عمل کریں۔ اس طرح ہمیں ایک زیادہ کرنٹ برداشت کرنے کی اہلیت رکھنے والا اور ایک تیز رفتار آلہ حاصل ہوگا۔ ڈی سی استعمال کے لیے آؤٹ پٹس کی پولیریٹی کا خیال رکھیں۔ پہلے بھی بتایا جا چکا ہے کہ آپ آدھے یونٹ کو اے سی اور آدھے کو ڈی سی سگنلز کے لیے بھی استعمال کر سکتے ہیں۔

صرف RS-232 استعمالات کی صورت میں شکل نمبر 6 کے مطابق پرزوں کی ترتیب کریں۔ اس طرح شکل نمبر 7 کے جمپر استعمال نہ ہوں گے۔ جدول 1 کی مدد سے گراؤنڈ اور کنٹرول لائن کے کنکشن کریں۔ پول ڈیوائس سے ٹرانسمٹ اور ریسیو لائنوں کو جدول کے مطابق بالترتیب A1 اور A2 سے جوڑیں۔ اس کے بعد آلے B کی ریسیو اور ٹرانسمٹ پنوں کو B1 اور B2 سے جوڑیں (جدول کے مطابق)۔ اس طرح وائرنگ مکمل ہو جائے گی۔

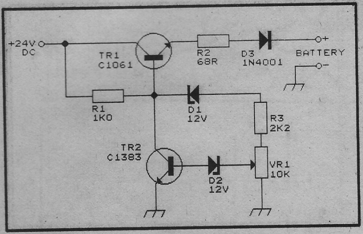
تشکیل شدہ بورڈ کو اپنی پسند کے کسی بھی کیس میں فٹ کریں۔ ●●

مختصر الیکٹرونک سرکٹس

نعیم احمد

12 وولٹ نکل کیڈمیم بیٹری چارجر

یہ سرکٹ بیٹری کو 75 ملی ایمپئر کرنٹ پر چارج کرتا ہے۔ یہاں تک کہ بیٹری مکمل چارج ہو جاتی ہے۔ پھر یہ کرنٹ کو ٹرکل (TRICKLE) کی شرح پر لے آتا ہے۔ یہ سرکٹ ایک ڈیڈ (DEAD) یعنی مکمل ختم شدہ بیٹری کو 4 گھنٹے میں مکمل طور پر ری چارج کردے گا۔ اس کے بعد بھی بیٹری کو چارجر میں غیر معینہ مدت کے لیے رکھا جا سکتا ہے۔ اسے کوئی نقصان نہیں ہوگا۔ شٹ آف پوائنٹ یعنی جس مقام پر چارجر بیٹری چارج کرنا بند کردے 'سیٹ کرنے کے لیے سرکٹ کے بیٹری والے مقام پر 270 اوہم 2 واٹ کا رزسٹر جوڑ دیں پھر 10K کے پوٹینشو میٹر کو اس طرح سیٹ کریں کہ رزسٹر کے اطراف 15.5 وولٹ ہوں۔ لیجئے آپ کا چارجر تیار ہے۔



12V نکل کیڈمیم بیٹری چارجر کا سرکٹ ڈایاگرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1 = 1K0 کاربن فلم

R2 = 68R کاربن فلم

R3 = 2K2 کاربن فلم

VR1 = 10K پری سیٹ پوٹینشو میٹر

سیمی کنڈکٹرز

TR1 = C1061 پاور ٹرانزسٹر

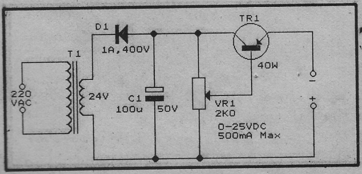
TR2 = C1383 ٹرانزسٹر

D1,2 = 12V زینر ڈائیوڈ

D3 = 1N4001 ریکٹی فائر ڈائیوڈ

سادہ نکل کیڈمیم بیٹری چارجر

یہ سرکٹ 0 سے 25 وولٹ تک آؤٹ پٹ فراہم کرسکتا ہے۔ اس کی زیادہ سے زیادہ آؤٹ پٹ کرنٹ 500 ملی ایمپئر تک ہو سکتی ہے۔ آؤٹ پٹ پر کوئی ایک بیٹری یا ایک سے زیادہ بیٹریاں سیریز یا پیرلل میں جوڑ کر چارج کی جاسکتی ہیں۔ آؤٹ پٹ وولٹیج کو زیر چارج بیٹری وولٹیج کے مطابق VR1 کے ذریعے ایڈجسٹ کریں۔ TR1 کے طور پر کوئی بھی این پی این پاور ٹرانزسٹر استعمال کریں 40 واٹ



سادہ نکل کیڈمیم بیٹری چارجر کا سرکٹ ڈایاگرام

تک پاور ریٹنگ رکھتا ہو۔ ٹرانزسٹر چونکہ گرم ہو گا اس لیے اسے ہیٹ سنک پر نصب کرنا ضروری ہو گا۔

فہرست اجزا

پوٹینشومیٹر

R1 = 2K0 پوٹینشومیٹر

کپے سیٹر

C1 = 100µ/50V الیکٹرولائی تک

سیمی کنڈکٹرز

D1 = 1A،400V ڈائیوڈ

Q1 = 40W پی این پی پاور ٹرانزسٹر

متفرق

T1 = مین سپلائی اسٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر

پرائمری=220V

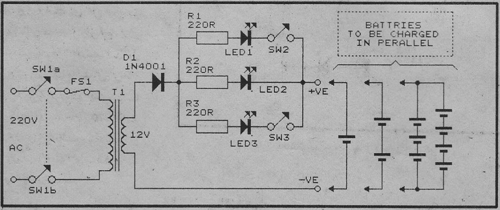
سیکنڈری=24V

کرنٹ=3A

نکل کیڈمیم چارجر

اس سرکٹ میں کرنٹ کو ایڈجسٹ کرنے کے لیے کانسٹنٹ کرنٹ ایل ای ڈی استعمال کیے گئے ہیں۔ اس سرکٹ میں ایسے ایل ای ڈی استعمال کیے گئے ہیں جو 2 سے 18 وولٹ تک سپلائی ملنے پر تقریباً 15 ملی ایمپئر کرنٹ گزارتے ہیں۔ اگر کرنٹ کی مقدار بڑھانی ہو تو اسی طریقے کے مطابق مزید ایل ای ڈی متوازی طور پر جوڑے جا سکتے ہیں۔ کرنٹ گزرنے پر یہ ایل ای ڈی روشن ہو جاتے ہیں۔

اس سرکٹ میں ایک سیل کو 15، 30 یا 45 ملی ایمپئر کرنٹ پر چارج کیا جا سکتا ہے۔ اگر ضرورت ہو تو کئی سیل سیریز میں اور پیرلل میں جوڑ کر بھی چارج کیے جا سکتے ہیں۔ تاہم ان کے مجموعی وولٹ سرکٹ کے وولٹیج کے برابر ہونے چاہئیں جو کہ تقریباً 14 وولٹ ہیں۔



نکل کیڈمیم چارجر کا سرکٹ ڈایاگرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1 = 220R کاربن فلم

R2 = 220R کاربن فلم

R3 = 220R کاربن فلم

سیمی کنڈکٹرز

D1 = 1N4001 ریکٹی فائر ڈائیوڈ

LED1 = ایل ای ڈی

LED2 = ایل ای ڈی

LED3 = ایل ای ڈی

متفرق

SW1 = ڈبل پول ڈبل تھرو سوئچ

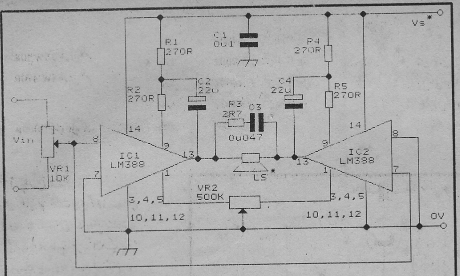
T1 = مین سپلائی اسٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر

پرائمری=220V

سیکنڈری=12V

برج ایمپ لی فائر

یہ سرکٹ ان مقامات پر استعمال کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے جہاں کم وولٹیج پر زیادہ پاور آؤٹ پٹ کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ ایمپ لی فائر 4 اوہم کے اسپیکر میں 6 وولٹ سپلائی پر کم از کم ایک واٹ اور 8 اوہم اسپیکر میں 12 وولٹ سپلائی پر کم از کم 3.5 واٹ پاور آؤٹ پٹ فراہم کر سکتا ہے۔ اس سرکٹ میں آؤٹ پٹ کپلنگ کپے سیٹرز کی ضرورت نہیں ہے کیونکہ آؤٹ پٹ پر ڈی سی وولٹیج لیول ایک دوسرے کے لحاظ سے ایک وولٹ کی کسری مقدار کے برابر ہوتا ہے۔ جس مقام پر بالکل درست میچنگ کی ضرورت ہو وہاں پر 500K پوٹینشومیٹر کا اضافہ کیا جا سکتا ہے اور اس کے ذریعے لوڈ میں سے زیرو ڈی۔ سی کرنٹ فلو متعین کیا جا سکتا ہے۔



Vs	LS	POWER OUT
6V	4R0	1W
12V	8R0	3.5W

برج ایمپلی فائر کا سرکٹ ڈایاگرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1 = 270R کاربن فلم

R2 = 270R کاربن فلم

R3 = 2R7 کاربن فلم

R4 = 270R کاربن فلم

R5 = 270R کاربن فلم

پوٹینشومیٹرز

VR1 = 10K

VR2 = 500K

کپیسٹرز

C1 = 0µ1 سرامک

C2 = 22µ الیکٹرولائی ٹک

C3 = 0µ047 سرامک

C4 = 22µ الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹرز

IC1 = LM388 آئی سی

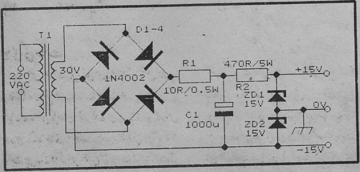
IC2 = LM388 آئی سی

متفرق

LS1 = 4Ω یا 8Ω امپی ڈینس کا اسپیکر

دوہری پاور سپلائی

ٹرانسفارمر کی صرف ایک وائنڈنگ اور ایک فل ویو ریکٹی فائر برج کے ذریعے یہ سرکٹ دوہری پاور سپلائی مہیا کرتا ہے۔ سلسلے وار جوڑے گئے دو زینر ڈائیوڈ، وولٹیج کو تقسیم کرتے ہیں۔ ان کا درمیانی نقطہ گراؤنڈ کیا گیا ہے۔ اس سرکٹ میں خاص احتیاط یہ کریں کہ کپیسٹر کے خول (CASE) کو ہرگز گراؤنڈ سے منسلک نہ ہونے دیں۔



دوہری پاور سپلائی کا سرکٹ ڈایاگرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1 = 0.5W'10R کاربن فلم

R2 = 5W'470R کاربن فلم

کپیسٹر

C1 = 1000µ الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹرز

D1 = 1N4002 ریکٹی فائر ڈائیوڈ

D2 = 1N4002 ریکٹی فائر ڈائیوڈ

D3 = 1N4002 ریکٹی فائر ڈائیوڈ

D4 = 1N4002 ریکٹی فائر ڈائیوڈ

D5 = 15V زینر ڈائیوڈ

D6 = 15V زینر ڈائیوڈ

متفرق

T1 = مین سپلائی اسٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر

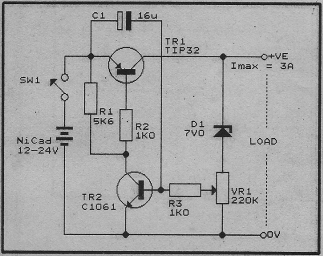
پرائمری = 220V

سیکنڈری = 30V

کرنٹ = 1Amp

نکل کیڈمیم ڈسچارج لمے ٹر

شکل میں دکھایا گیا سرکٹ بیٹری کو لوڈ سے اس وقت الگ کر دیتا ہے جب اس کے وولٹیج پہلے سے متعین کردہ سطح سے کم ہو جاتے ہیں۔ C1 کپیسٹر' R1 رزسٹر کے ذریعے چارج ہوتا ہے اور ٹرانزسٹر TR2 کو آن کر دیتا ہے۔ اس ٹرانزسٹر کے آن ہونے سے کلکٹر کرنٹ حاصل ہوتی ہے جو رزسٹر R2 کے راستے ٹرانزسٹر TR1 کی بیس پر آتی ہے۔ یہ کرنٹ TR2 کو آن کر دیتی ہے۔ ٹرنزسٹر TR2 کے آن ہونے سے بیٹری لوڈ سے منسلک ہو جاتی ہے۔ جب آؤٹ پٹ وولٹیج' VR1 کے ذریعے متعین کردہ وولٹیج کی سطح سے نیچے گرتے ہیں تو TR2 آف ہو جاتا ہے ساتھ ہی TR1 بھی آف حالت میں چلا جاتا ہے جس کی وجہ سے بیٹری لوڈ سے منقطع ہو جاتی ہے اور مزید ڈسچارج ہونے سے محفوظ رہتی ہے۔



نکل کیڈمیم ڈسچارج لمے ٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1 = 5K6 کاربن فلم

R2 = 1K0 کاربن فلم

R3 = 1K0 کاربن فلم

پوٹینشومیٹرز

VR1 = پری سیٹ

کپیسٹرز

C1 = 16µ الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹرز

D1 = 7V0 زینر ڈائیوڈ

TR1 = TIP32 پاور ٹرانزسٹر

TR2 = C1061 پاور ٹرانزسٹر

متفرق

SW1 = سنگل پول سنگل تھرو سوئچ

B = 12-24V نکل کیڈمیم بیٹری

بیٹری کی حالت

اس سرکٹ میں آئی سی 741 (آپریشنل ایمپ لی فائر) کو وولٹیج کمپیرے ٹر کے طور پر استعمال کیا گیا ہے۔ اس کی نان انورٹنگ ان پٹ' زینر ریفرنس سورس کے ساتھ منسلک ہے۔ ریفرنس وولٹیج 5.1 وولٹ ہیں۔ R2 کو اس طرح ایڈجسٹ کیا جاتا ہے کہ انورٹنگ ان پٹ پر موجود وولٹیج' سپلائی وولٹیج کی نسبت آدھے ہوں۔ جب سپلائی وولٹیج 10.2 وولٹ سے زیادہ ہوتے ہیں تو ایل ای ڈی روشن نہیں ہوتا۔ جب سپلائی وولٹیج 10.2 وولٹ سے ذرا سا بھی کم ہوتے ہیں تو آئی سی کی انورٹنگ ان پٹ' اس کی نان انورٹنگ ان پٹ کی نسبت ذرا سی منفی ہو جاتی ہے۔ اس کے نتیجے میں آئی سی کی آؤٹ پٹ فوراً مکمل طور پر مثبت ہو جاتی ہے۔ ایل ای ڈی روشن ہو کر اس بات کا اظہار کرتا ہے کہ سپلائی وولٹیج پہلے سے مقرر کردہ سطح سے کم ہو گئے ہیں۔ ایل ای ڈی کو R2 کی ایڈجسٹ منٹ کے ذریعے کسی اور وولٹیج پر بھی روشن کیا جا سکتا ہے۔

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1 = 8K2 کاربن فلم
R2 = 470K کاربن فلم
R3 = 480R کاربن فلم

پوٹینشومیٹر

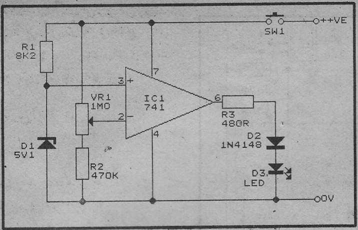
VR1 = 1M0 پری سیٹ

سیمی کنڈکٹرز

D1 = 5V1 زینر ڈائیوڈ
D2 = 1N4148 سگنل ڈائیوڈ
D3 = ایل ای ڈی

متفرق

IC1 = 741 آپ ایمپ آئی سی
SW1 = پش بٹن سوئچ

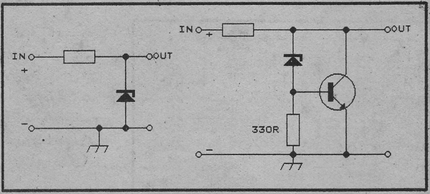


بیٹری کی حالت ظاہر کرنے والے آلے کا سرکٹ ڈایاگرام

زینر کی طاقت بڑھائیں

عام طور پر پاور سپلائی کو ریگولیٹ کرنے کے لیے زینر ڈائیوڈ کو سادہ طریقے سے شنٹ کر دیا جاتا ہے۔ اگر استعمال کیا جانے والا زینر ڈائیوڈ کم واٹیج کا حامل ہو اور سرکٹ کو زیادہ کرنٹ کی ضرورت ہو تو زینر مطلوبہ کرنٹ نہیں سہار سکے گا اور جل جائے گا۔ اس طرح کا ایک روایتی سرکٹ شکل A میں دکھایا گیا ہے۔

اس مشکل کا حل شکل B میں پیش کیا گیا ہے۔ ٹرانزسٹر استعمال کر کے ہم زینر کی پاور ریٹنگ بڑھا سکتے ہیں۔ اس صورت میں زینر کے حصے کا اکثر کام پاور ٹرانزسٹر سر انجام دیتا ہے۔ ایک مرتبہ جب زینر کنڈکٹ کرنا شروع کرتا ہے تو رزسٹر کے اطراف بائس وولٹیج پیدا ہو جاتے ہیں جن سے ٹرانزسٹر آن ہو جاتا ہے۔ اس رزسٹر کی قدر 330 اوہم سے 1K تک ہو سکتی ہے۔ آؤٹ پٹ وولٹیج زینر کے وولٹیج سے 0.7 وولٹ زیادہ ہوں گے۔



زینر کی طاقت بڑھانے کا طریقہ۔

12 وولٹ بیٹری چارجر

یہ ایک بہترین کارکردگی کے حامل بیٹری چارجر کا سرکٹ ہے جو لیڈ ایسڈ بیٹری کو چارج کر سکتا ہے۔ یہ بیٹری کو بہت تیزی سے ری چارج کرتا ہے اور بیٹری کے مکمل طور پر چارج ہو جانے پر خود بخود آف ہو جاتا ہے۔ شروع میں یہ بیٹری کو 2 ایمپئر چارجنگ کرنٹ مہیا کرتا ہے۔ جیسے جیسے بیٹری کے وولٹ بڑھتے جاتے ہیں اس کو ملنے والی کرنٹ کم ہوتی جاتی ہے۔ جب کرنٹ کم ہو کر 150 ملی ایمپئر رہ جاتی ہے تو چارجر کم فلوٹ وولٹیج پر سوئچ ہو جاتا ہے۔ اس طرح بیٹری اوور چارج ہونے سے محفوظ رہتی ہے۔

جب سٹارٹ سوئچ کو دبایا جاتا ہے تو چارجر کی آؤٹ پٹ پر 14.5 وولٹ ہوتے ہیں۔ جیسے ہی بیٹری مکمل طور پر چارج ہو جاتی ہے، چارجنگ کرنٹ کم ہو جاتی ہے اور آؤٹ پٹ وولٹیج 14.5 وولٹ سے کم ہو

کر 12.5V وولٹ رہ جاتے ہیں۔ اس طرح چارجنگ رک جاتی ہیں۔ اس وقت ٹرانزسٹر TR1 ایل ای ڈی کو روشن کر دیتا ہے جو اس بات کی نشاندہی کرتا ہے کہ بیٹری مکمل طور پر چارج ہو گئی ہے۔

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1	=	3K0 کاربن فلم
R2	=	1K0 کاربن فلم
R3	=	15R کاربن فلم
R4	=	230R کاربن فلم
R5	=	15K کاربن فلم
R6	=	1W'0R2 کاربن فلم
R7	=	1W'500R کاربن فلم

کپیسٹرز

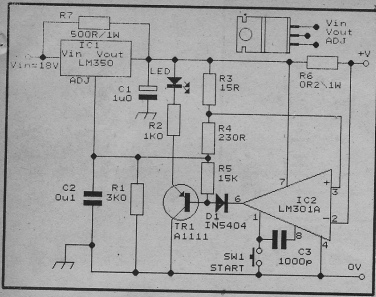
C1	=	1µ0 الیکٹرولائی ٹک
C2	=	0µ1 سرامک
C3	=	1000p پولی اسٹرین

سیمی کنڈکٹرز

LED	=	ایل ای ڈی
TR1	=	A1111 پاور ٹرانزسٹر
IC1	=	LM350 آئی سی
IC2	=	LM301A آئی سی

متفرق

SW1	=	پش سوئچ

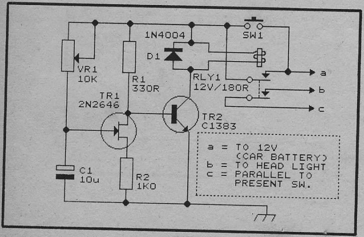


12 وولٹ بیٹری چارجر کا سرکٹ ڈایاگرام

ہیڈلائیٹ ڈیلے یونٹ

جب ڈرائیور کار سے باہر آ جاتا ہے۔ اس کے بعد بھی یہ سرکٹ کار کی ہیڈ لائٹس کو پہلے سے متعین کردہ وقت تک روشن رکھتا ہے۔ اس طرح ڈرائیو وے یا راستہ کچھ دیر تک روشن رہتا ہے۔ مقررہ وقت کے اختتام پر نہ صرف ہیڈلائٹس آف ہو جاتی ہیں بلکہ اس سرکٹ کی پاور سپلائی بھی بالکل الگ ہو جاتی ہے۔ اس طرح کرنٹ بالکل بھی خرچ نہیں ہوتی۔

SW1 ایک لمحاتی پش سوئچ ہے۔ کار سے باہر نکلنے سے پہلے اسے ایک لمحے کے لیے دبا کر چھوڑ دیا جاتا ہے۔ SW1 کے دبانے سے TR2 آن ہو کر ریلے کو کلوز کر دیتا ہے اور اس طرح کار کی ہیڈ لائٹس روشن ہو جاتی ہیں۔ اب کپیسٹر C1 ویری ایبل رزسٹر VR1 کے ذریعے چارج ہونا شروع ہو جاتا ہے۔ یہاں تک کہ TR1 آن ہو جاتا ہے۔ TR1 کے آن ہونے پر TR2 آف ہو جاتا ہے۔ تب ریلے اوپن ہو جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے ہیڈ لائٹس اور یونٹ دونوں آف ہو جاتے ہیں۔ ہیڈ لائٹس کے آن رہنے کے وقفے کا انحصار کپیسٹر کے چارج ہونے کے وقت پر ہے، جو کہ تقریباً ایک منٹ ہے۔



ہیڈلائیٹ ڈیلے یونٹ کا سرکٹ ڈایاگرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1 = 4K7 کاربن فلم
R2 = 1K2 کاربن فلم

پوٹینشو میٹرز

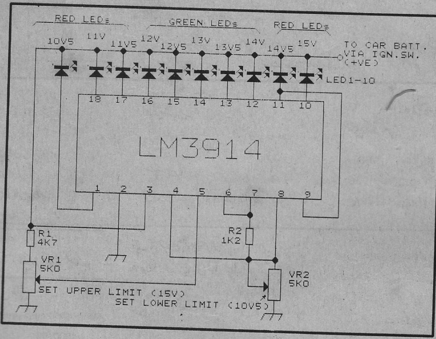
VR1 - 5K0 پری سیٹ
VR2 = 5K0 پری سیٹ

سیمی کنڈکٹرز

LED1-3 = سرخ ایل ای ڈی
LED4-8 = سبز ایل ای ڈی
LED9,10 = سرخ ایل ای ڈی
IC1 = LM3914 بار گراف آئی سی

بار گراف کار وولٹ میٹر

اس سرکٹ میں بار گراف آئی سی LM3914' ایل ای ڈی کے ذریعے وولٹیج کی نشاندہی کرنے والے وولٹ میٹر کے طور پر عمل کرتا ہے۔ اس کی اپنی بنیادی کم از کم اور زیادہ سے زیادہ حد ہے جن کا تعین R2 اور VR2 کی قدروں کے ذریعے کیا گیا ہے۔ جب درست طریقے متعین کیا گیا ہو تو یونٹ حقیقتاً 2.5 وولٹ سے 3.6 وولٹ رینج کا احاطہ کرتا ہے لیکن آئی سی کی سپلائی لائن اور ان پٹ ٹرمینل پن نمبر 5 کے درمیان پوٹینشل ڈیوائیڈر R1-VR1 منسلک کر کے اسے 10 وولٹ سے 15 وولٹ تک ظاہر کرنے کے قابل بنایا گیا ہے۔ آئی سی کو "ڈاٹ" حالت میں استعمال کیا گیا ہے۔ اس صورت میں ایک وقت میں صرف ایک ایل ای ڈی روشن ہوتا ہے۔ اگر سپلائی وولٹیج 10.5 وولٹ سے کم ہوں تو کوئی بھی ایل ای ڈی روشن نہیں ہو گا اور اگر سپلائی وولٹیج 15 وولٹ یا اس سے زیادہ ہوں گے تو ایل ای ڈی نمبر 10 روشن ہو جائے گا۔ سرکٹ کی کم از کم حد (10.5V) VR2 کے ذریعے اور زیادہ سے زیادہ حد (15V) VR1 کے ذریعے متعین کی جائے گی۔



بار گراف کار وولٹ میٹر کا سرکٹ ڈایا گرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1 = 330R کاربن فلم
R2 = 1K0 کاربن فلم

پوٹینشو میٹر

VR1 = 10K پری سیٹ

کپیسیٹر

C1 = 10µ الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹرز

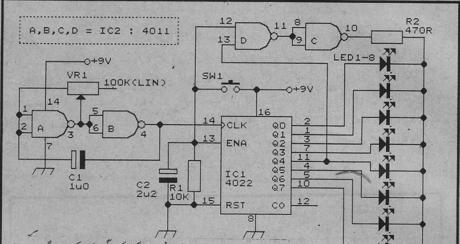
D1 = 1N4001 ریکٹی فائر ڈائیوڈ
TR1 = 2N2646 یونی جنکشن ٹرانزسٹر
TR2 = C1383 ٹرانزسٹر

متفرق

RL1 = 12V ڈبل پول ڈبل تھرو ریلے
SW1 = پش سوئچ

پاٹ شاٹ (الیکٹرونک گیم)

یہ شوٹنگ گیلری قسم کی گیم کا ایک سرکٹ ہے۔ IC2 a,b ا سٹیبل ملٹی وائبریٹر کی تشکیل کرتے ہیں جو کہ IC1 کو کلاک سگنل فراہم کرتا ہے۔ اس کے نتیجے میں IC1 ایل ای ڈی نمبر1 تا 8 کو باری باری روشن کرتا ہے۔ ایل ای ڈی نمبر5 ٹارگٹ ہے۔ اس گیم کا مقصد یہ ہے کہ سوئچ PB1 کو اس وقت دبایا جائے جب ایل ای ڈی نمبر5 روشن ہو۔ اگر ایسا ہو تو سارا ڈسپلے چند لمحوں کے لیے صاف ہو جاتا ہے۔ جس کا مطلب یہ ہے کہ نشانہ ٹھیک لگا ہے۔ اگر ایسا نہ ہو تو بٹن دباتے وقت جو ایل ای ڈی روشن ہو وہی روشن رہتا ہے۔ جب بٹن کو چھوڑا جاتا ہے تو کپے سیٹر C2 رزسٹر R2 کے ذریعے ڈسچارج ہو جاتا ہے۔ جس کے نتیجے میں پن نمبر13 دوبارہ لو ہو جاتی ہے اور ایل ای ڈی دوبارہ جگمگانا شروع کر دیتے ہیں۔



پاٹ شاٹ (الیکٹرونک گیم) کا سرکٹ ڈایا گرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1 = 10K کاربن فلم

R2 = 470R کاربن فلم

پوٹینشومیٹر

VR1 = 100K لینئر

کپے سیٹرز

C1 = 1µ0 الیکٹرولائی ٹک

C2 = 2µ2 الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹرز

LED1-8 = ایل ای ڈی

IC1 = 4022 آئی سی

IC2 = 4011 آئی سی

صفحہ 8 سے آگے

الیکٹرونک کلینک

فارمولے کی صورت اس طرح بنے گی۔

R(S)=(1000Ω x 1mA)/(100mA - 1mA)

=1000/99

=10.1 Ω

R(S) سے مراد رزس ٹینس (شنٹ) ہے۔

عام حالت میں آپ یہاں پر 10 اوہم شنٹ رزس ٹینس استعمال کر سکتے ہیں۔ چند فیصد انحراف کے ساتھ رزس ٹینس کی مدد سے آپ 100mA کرنٹ آسانی کے ساتھ ناپ سکتے ہیں۔

اب آپ کے مسئلے کی جانب آتے ہیں۔ آپ کا مسئلہ ایک خاص نوعیت کا ہے کیونکہ آپ نے ایک کی نسبت دس لاکھ گنا زیادہ (50 ایمپر کی پیائش 50µA میٹر پر) پیائش کرنی ہے۔ اگر آپ کے میٹر کی رزس ٹینس (فرض کرتے ہوئے) 1000Ω ہے تو شنٹ رزس ٹینس کی مقدار اس طرح معلوم کی جائے گی۔

$$R(S)=\frac{1000\Omega \times 50\mu A}{50{,}000{,}000-50}$$

=50,000/49,999,950

=0.001Ω

اس قدر کم رزس ٹینس کے رزسٹرز نہیں بنائے جاتے لیکن آپ 20SWG کاپر تار کا 1.25 انچ لمبا ٹکڑا استعمال کر سکتے ہیں۔ اس کی رزس ٹینس 0.0008 اوہم فی انچ ہے۔ یہ تار میٹر کے دونوں سروں سے جوڑ دیں۔ ٹانکا نہایت عمدہ اور مضبوط نوعیت کا ہو۔ بہتر نتائج کے لیے تار کا یہ ٹکڑا میٹر سے چند انچ فاصلے پر لگائیں اور اس کو تاروں کے ذریعے میٹر کے سروں سے جوڑ دیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اس شنٹ سے تقریباً 50A جتنی بھاری کرنٹ گزرے گی۔ جس سے کافی طاقت کا مقناطیسی میدان پیدا ہو گا۔ یہ مقناطیسی میدان میٹر کی کوائل پر اثر انداز ہو کر اسے غلط ریڈنگ بتانے پر مجبور کر سکتا ہے۔ یہ بھی ضروری ہے کہ آپ اتنی بھاری کرنٹ کو محض ایک دو لمحوں کے لیے ناپیں۔ زیادہ کرنٹ کے باعث شنٹ گرم ہو جائے گا۔ π

ای پروم پروگرامر Z80

بنیادی طور پر یہ پروجیکٹ مائیکروبی MICROBEE کمپیوٹر کے لیے ڈیزائن کیا گیا تھا۔ لیکن اسے آپ کسی بھی ایسے سسٹم میں استعمال کرسکتے ہیں جس کی پیرلل I/O پورٹ Z80 چپ سے منسلک ہو۔

یہ پروجیکٹ اس طرح ڈیزائن کیا گیا ہے کہ اسے Z80 کی PIO (پیرلل ان پٹ آؤٹ پٹ) پورٹ (PORT) کے ساتھ استعمال کیا جا سکتا ہے۔ ایسی ہی ایک پورٹ مائیکروبی کمپیوٹر کی پیرلل پورٹ ہے جس کے لیے اسے استعمال کیا گیا تھا۔ اسی طرح کی پورٹ کسی بھی دوسرے کمپیوٹر میں ہو تب اس پروگرامر کو اس کمپیوٹر میں بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

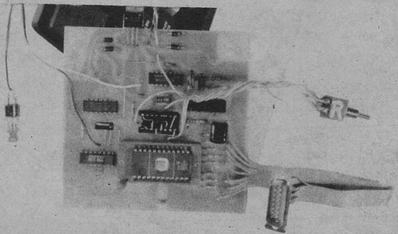
سرکٹ ڈایاگرام

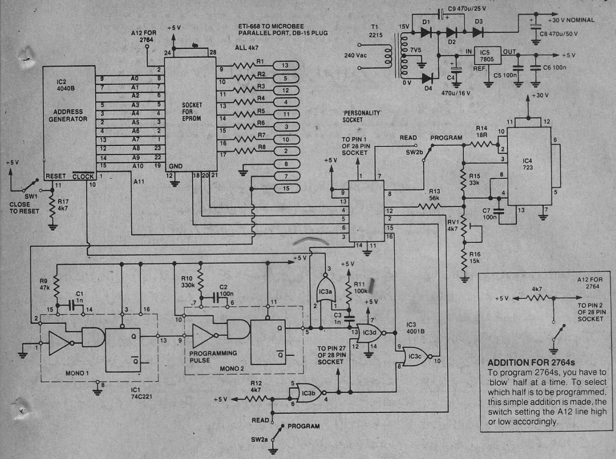
ای پروم پروگرامر Z80 کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر1 میں دکھایا گیا ہے۔ کمپیوٹر کی I/O پورٹ سے آنے والا ڈیٹا' رزسٹرز R1-8 کے راستے ای پروم تک پہنچتا ہے۔ پورٹ کی READY اور STROBE لائن' ایک ساتھ مل کر نصف مائیکرو سیکنڈ کا مثبت مائل پلس پیدا کرتی ہیں۔ 50µS ڈیلے (تاخیری وقفے) کے بعد یہ پلس' پروگرام پلس جنریٹر کو کلاک کرنے کا کام کرتا ہے۔ یہ پلس 45 سے 55 ملی سیکنڈ دورانیہ کا ہوتا ہے۔

ریڈ/پروگرام سوئچ کے ذریعے متفرق قسم کے مطلوبہ سگنلز پیدا کیے جاتے ہیں جو مختلف نوعیت کے ای پروم کے لیے درکار ہوتے ہیں۔ یہ سگنلز ZIF (زیرو انسرشن فورس) ساکٹ پر فراہم کیے جاتے ہیں۔ یہ ساکٹ زیر پروگرام ای پروم کو تھامے ہوتا ہے۔ شکل نمبر3 میں متفرق' عام استعمال ہونے والے ای پروم کے لیے پلگ کی وائرنگ کی تفصیلات دی گئی ہیں۔

آئی سی IC2 کے ذریعے 4KB تک کی یادداشت والی ای پروم کے لیے ایڈریس لائن جنریٹ کی جا سکتی ہیں۔ 8KB کا ای پروم پروگرام کرنے کے لیے ایک اضافی سوئچ درکار ہوگا جو کہ A12 ایڈریس لائن تشکیل دے سکے۔ سوئچ کا وائپر' 28 پن ساکٹ کی پن 2 سے جوڑنا ضروری ہے۔ اس سوئچ کے ذریعے 0V اور 5V+ لائن کا انتخاب کیا جاتا ہے تاکہ بالائی یا زیریں 4K بینک منتخب کیا جا سکے۔ ایڈریس جنریٹر کو ری سیٹ کرنے کا کام سوئچ SW1 کرتا ہے۔

سرکٹ کے لیے درکار پاور سپلائی میں فل ویو ریکٹی فائر اور وولٹیج ریگولیٹر جیسے شامل ہیں۔ ٹرانسفارمر 15V کی سینٹر ٹیپ سیکنڈری وائنڈنگ کا حامل ہے۔ اس سپلائی سے 0V' 5V+ اور 30V+ نارمل سپلائی حاصل ہوتی ہے۔ مطلوبہ پروگرامنگ وولٹیج 'Vpp' آئی سی 723 سے فراہم ہوتے ہیں۔ یہ زیر پروگرام ای پروم کی ضرورت کی مطابق 21V یا 25V ہو سکتے ہیں۔





شکل نمبر1: ای پروم پروگرام Z80 کا مکمل سرکٹ ڈایاگرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز '4/1واٹ' 10% ٹالرینس (شرح برداشت) کے ہیں۔

R1-8	=	4K7 کاربن فلم
R9	=	47K کاربن فلم
R10	=	330K کاربن فلم
R11	=	100K کاربن فلم
R12	=	4K7 کاربن فلم
R13	=	56K کاربن فلم
R14	=	18R کاربن فلم
R15	=	33K کاربن فلم
R16	=	15K کاربن فلم

پوٹینشومیٹرز

RV1	=	4K7 ٹرم پاٹ (ورٹیکل ماؤنٹ)

کپے سیٹرز

C1	=	1n0 پولی ایسٹر
C2	=	100n پولی ایسٹر
C3	=	1n0 پولی ایسٹر
C4	=	16V/ 470µ الیکٹرولائی ٹک
C5-7	=	100n سرامک
C8	=	50V/ 470µ الیکٹرولائی ٹک
C9	=	25V/ 470µ الیکٹرولائی ٹک

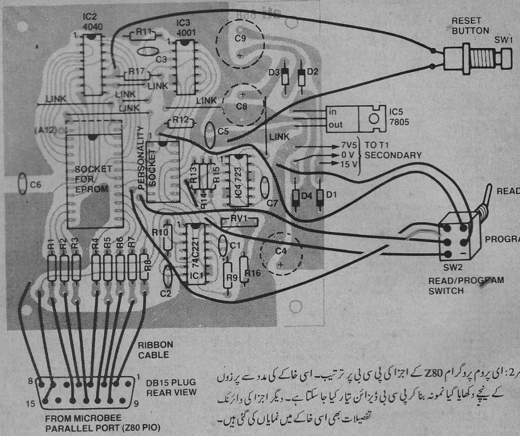
سیمی کنڈکٹرز

D1-4	=	1N4002 ڈائیوڈز

IC1	=	74C221 آئی سی
IC2	=	4040B آئی سی
IC3	=	4001B آئی سی
IC4	=	723 آئی سی
IC5	=	7805 آئی سی

متفرق

SW1	=	پش ٹومیک پش سوئچ
SW2	=	ڈوئل پول ڈبل تھرو سلائیڈ سوئچ
T1	=	مین سپلائی اسٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر
	=	پرائمری=220V اے سی
	=	سیکنڈری=15V-0-15V اے سی
	=	کرنٹ=1Amp



شکل نمبر2: ای پروم پروگرام Z80 کے اجزا کی پی سی بی پر ترتیب۔ اسی خاکے کی مدد سے پرزوں کے نیچے دکھایا گیا نمونہ بنا کر پی سی بی ڈیزائن تیار کیا جا سکتا ہے۔ دیگر اجزا کی وائرنگ تفصیلات بھی اسی خاکے میں نمایاں کی گئی ہیں۔

تشکیل

ای پروم پروگرامر Z80 کو نصب کرنے کے لیے پی سی بی استعمال کیا جائے گا۔ بد قسمتی سے کچھ وجوہات کی بنا پر یہاں اس پی سی بی کا نمونہ نہیں دیا جا رہا تاہم شکل نمبر2 میں دکھائی گئی پرزوں کی ترتیب کی مدد سے آپ پی سی بی ڈیزائن خود بنا سکتے ہیں۔ پرزوں کے نیچے اسکرین میں پی سی بی ٹریک لے آؤٹ (LAYOUT) کافی واضح ہے۔

ای پروم کے لیے ZIF (زیرو انسرشن فورس) ساکٹ استعمال کیا جا سکتا ہے۔ دیگر پرزوں کی ترتیب شکل نمبر2 میں پوری طرح واضح ہے۔ اس شکل کی مدد سے تشکیل کا سارا عمل آسانی سے پایہ تکمیل تک پہنچایا جا سکتا ہے۔

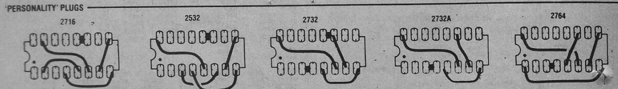
پی سی بی پر سب سے پہلے پانچ عدد جمپرز (لنک) لگائیں۔ اس کے بعد تمام رزسٹرز اور کپے سیٹرز لگائیں۔ پاور سپلائی حصے میں لگے ہوئے بڑے الیکٹرولائی ٹک کپے سیٹرز کو فی الحال نہ لگائیں۔ یہ بھاری پرزے ہیں ان کو آخر میں لگانا مناسب ہوگا۔

اب آپ ڈائیوڈز اور آئی سی جوڑ سکتے ہیں۔ ڈائیوڈز کا رخ درست رکھیں۔ آئی سی IC1، IC2 اور IC3 سی موس نوعیت کے ہیں چنانچہ ان کے سلسلے میں درکار ضروری حفاظتی تدابیر کا خاص طور پر خیال رکھیں۔ ان آئی سیز کی پنوں پر ہاتھ نہ لگنے دیں۔ انہیں انگوٹھے اور شہادت کی انگلی سے تھامیں۔ ان کی سپلائی پنوں کو سب سے پہلے ٹانکا لگائیں۔

وائرنگ اور سولڈرنگ کی دیگر تفصیلات شکل نمبر2 میں واضح کی گئی ہیں۔ ان کی مدد سے بقیہ اسمبلنگ مکمل کر لیں۔ آخر میں سارے ٹانکے، پرزے اور ان کا مقام و رخ اچھی طرح چیک کر لیں۔

پروگرام

مائیکروبی کمپیوٹر کے ذریعے ای پروم پروگرام



شکل نمبر3: ZIF ساکٹ کے لیے وائرنگ تفصیل۔ مختلف ای پروم کے لیے مختلف وائرنگ کرنی پڑے گی۔

```
ADDR  CODE    LINE   LABEL  MNEM   OPERAND

              00100 ;                       EPROM PROGRAMMER
              00110 ;            Tom Moffat, 19/12/82
              00120
0400          00130         DEFR   16
0E00          00140         ORG    0E00
              00150
0E00 010004   00160         LD     BC,400   ;CLEAR THE SCREEN
0E03 2100F0   00170 START   LD     HL,0F000
0E06 3620     00180 CLR     LD     (HL),20
0E08 23       00190         INC    HL
0E09 0B       00200         DEC    BC
0E0A 78       00210         LD     A,B
0E0B B1       00220         OR     C
0E0C 20F8     00230         JR     NZ,CLR
              00240
              00250 ;Enter start and finish addresses.
              00260
0E0E 21240F   00270         LD     HL,MSG   ;POINT TO MESSAGES
0E11 018DF0   00280         LD     BC,0F08DH
0E14 CD1B0F   00290         CALL   MESS     ;SHOW TITLE
0E17 0115F1   00300         LD     BC,0F115
0E1A CD1B0F   00310         CALL   MESS     ;SHOW START ADDRESS
0E1D CDEE0E   00320         CALL   ADDR
0E20 D5       00330         PUSH   DE
0E21 0195F1   00340         LD     BC,0F195
0E24 CD1B0F   00350         CALL   MESS     ;SHOW FINISH ADDRESS
0E27 CDEE0E   00360         CALL   ADDR
0E2A 0115F2   00370         LD     BC,0F215
0E2D CD1B0F   00380         CALL   MESS     ;SHOW COMMAND
              00390
              00400 ;Enter command, then jump.
              00410
0E30 CD0680   00420 COM     CALL   8006     ;GET KEY
0E33 FE10     00430         CP     10
0E35 2819     00440         JR     Z,PROG
0E37 FE12     00450         CP     12
0E39 2826     00460         JR     Z,READ
0E3B FE13     00470         CP     13
0E3D 2831     00480         JR     Z,STEP
0E3F FE14     00490         CP     14
0E41 283B     00500         JR     Z,TEST
0E43 FE16     00510         CP     16
0E45 2849     00520         JR     Z,VRFY
0E47 FE03     00530         CP     3
0E49 20E5     00540         JR     NZ,COM
0E4B 011F02   00550         LD     BC,21FH
0E4E 18B3     00560         JR     START
              00570
              00580 ;PROGram from memory to EPROM.
              00590
0E50 21800F   00600 PROG    LD     HL,PROGM
0E53 3E0F     00610         LD     A,0FH    ;SET PIO FOR OUTPUT
0E55 CD190F   00620         CALL   INIT+2
0E58 E1       00630         POP    HL
0E59 7E       00640 PROG1   LD     A,(HL)   ;GET BYTE FROM MEMORY
0E5A D300     00650         OUT    (0),A    ;SEND IT TO EPROM
0E5C CDB10E   00660         CALL   SHODL    ;SHOW ADDR THEN DELAY
0E5F 18F8     00670         JR     PROG1
              00680
              00690 ;READ from EPROM to memory.
              00700
0E61 21860F   00710 READ    LD     HL,READM
0E64 CD170F   00720         CALL   INIT
0E67 E1       00730         POP    HL
0E68 DB00     00740 READ1   IN     A,(0)    ;BRING IN A BYTE
0E6A 77       00750         LD     (HL),A   ;STORE IT IN MEMORY
0E6B CDB10E   00760         CALL   SHODL
0E6E 18F8     00770         JR     READ1
              00780
              00790 ;STEP to new address.
              00800
0E70 218C0F   00810 STEP    LD     HL,STEPM
0E73 CD170F   00820         CALL   INIT
0E76 E1       00830         POP    HL
0E77 DB00     00840 STEP1   IN     A,(0)    ;FIRE TRIGGER PULSE ONLY
0E79 CDB10E   00850         CALL   SHODL
0E7C 18F9     00860         JR     STEP1
              00870
              00880 ;TEST for complete EPROM erasure.
              00890
0E7E 21920F   00900 TEST    LD     HL,TESTM
0E81 CD170F   00910         CALL   INIT
0E84 E1       00920         POP    HL
0E85 DB00     00930 TEST1   IN     A,(0)    ;GET BYTE FROM EPROM
0E87 FEFF     00940         CP     0FFH     ;IS IT ERASED?
0E89 2017     00950         JR     NZ,ERROR
0E8B CDB10E   00960         CALL   SHODL
0E8E 18F5     00970         JR     TEST1
              00980
              00990 ;VERIFY memory and EPROM are the same.
              01000
0E90 21980F   01010 VRFY    LD     HL,VRFYM
0E93 CD170F   01020         CALL   INIT
0E96 E1       01030         POP    HL
0E97 DB00     01040 VRFY1   IN     A,(0)    ;GET BYTE FROM EPROM
0E99 4E       01050         LD     C,(HL)   ;GET BYTE FROM MEMORY
0E9A B9       01060         CP     C        ;ARE THEY THE SAME?
0E9B 2005     01070         JR     NZ,ERROR
0E9D CDB10E   01080         CALL   SHODL
0EA0 18F5     01090         JR     VRFY1
              01100
              01110 ;Show an ERROR message.
              01120
0EA2 21730F   01130 ERROR   LD     HL,ERRM
0EA5 0199F2   01140         LD     BC,0F299
0EA8 CD1B0F   01150         CALL   MESS
0EAB 0607     01160         LD     B,7
0EAD CD0C80   01170         CALL   800CH    ;BEEP!
0EB0 76       01180         HALT            ;SWEAR AND HIT RESET.
              01190
              01200 ;Show HL and do time delay.
              01210
0EB1 0124F2   01220 SHODL   LD     BC,0F224;SCREEN LOCATION
0EB4 3EA0     01230         LD     A,0A0
0EB6 02       01240         LD     (BC),A   ;SHOW A WHITE SPACE
0EB7 03       01250         INC    BC
0EB8 23       01260         INC    HL       ;TO MATCH EPROM COUNTER
0EB9 7C       01270         LD     A,H
0EBA CDD80E   01280         CALL   SHOW     ;SHOW H REG
0EBD 7D       01290         LD     A,L
0EBE CDD80E   01300         CALL   SHOW     ;SHOW L REG
0EC1 3EA0     01310         LD     A,0A0
0EC3 02       01320         LD     (BC),A   ;SHOW A WHITE SPACE
0EC4 010010   01330         LD     BC,1000  ;55 MS TIME DELAY
0EC7 0B       01340         DEC    BC
0EC8 78       01350         LD     A,B
0EC9 B1       01360         OR     C
0ECA 20FB     01370         JR     NZ,$-3
0ECC E5       01380         PUSH   HL
0ECD ED52     01390         SBC    HL,DE
0ECF E1       01400         POP    HL
0ED0 D8       01410         RET    C        ;FINISHED?
0ED1 011F02   01420         LD     BC,21FH  ;FOR PARTIAL SCREEN CLEAR
0ED4 E1       01430         POP    HL       ;CLR RET OFF STACK
0ED5 C3030E   01440         JP     START    ;FINISHED.
              01450
              01460 ;Show "A" register as a hex value.
              01470
0ED8 F5       01480 SHOW    PUSH   AF
0ED9 0F       01490         RRCA
0EDA 0F       01500         RRCA
0EDB 0F       01510         RRCA
0EDC 0F       01520         RRCA
0EDD CDE10E   01530         CALL   $+4
0EE0 F1       01540         POP    AF
0EE1 E60F     01550         AND    0FH
0EE3 C6B0     01560         ADD    A,0B0
0EE5 FEBA     01570         CP     0BAH
0EE7 3802     01580         JR     C,$+4
0EE9 C607     01590         ADD    A,7
0EEB 02       01600         LD     (BC),A
0EEC 03       01610         INC    BC
0EED C9       01620         RET
              01630
              01640 ;Enter an address, show it, and put it in DE.
              01650
0EEE CDF20E   01660 ADDR    CALL   $+4
0EF1 53       01670         LD     D,E
0EF2 CD000F   01680         CALL   KEY
0EF5 07       01690         RLCA
0EF6 07       01700         RLCA
0EF7 07       01710         RLCA
0EF8 07       01720         RLCA
0EF9 5F       01730         LD     E,A
0EFA CD000F   01740         CALL   KEY
0EFD B3       01750         OR     E
0EFE 5F       01760         LD     E,A
0EFF C9       01770         RET
              01780
              01790 ;Get a key, convert to HEX, and show it.
              01800
0F00 03       01810 KEY     INC    BC
0F01 CD0680   01820 KEY1    CALL   8006     ;KEY INPUT INTO A
0F04 02       01830         LD     (BC),A
0F05 D630     01840         SUB    30       ;CONV FROM ASCII TO HEX
0F07 38F8     01850         JR     C,KEY1   ;IF LESS THAN ZERO
0F09 FE0A     01860         CP     0AH
0F0B F8       01870         RET    M        ;IF BETWEEN 00-09
0F0C D607     01880         SUB    7
0F0E FE0A     01890         CP     0AH
0F10 38EF     01900         JR     C,KEY1   ;IF LESS THAN 0A
0F12 FE10     01910         CP     10
0F14 30EB     01920         JR     NC,KEY1  ;IF MORE THAN 0F
0F16 C9       01930         RET
              01940
              01950 ;Initialize PIO and/or show a message.
              01960
0F17 3E4F     01970 INIT    LD     A,4FH    ;SET PIO FOR INPUT
0F19 D301     01980         OUT    (1),A
0F1B 7E       01990 MESS    LD     A,(HL)
0F1C 23       02000         INC    HL
0F1D FE24     02010         CP     '$       ;"$" = MSG TERMINATOR
0F1F C8       02020         RET    Z
0F20 02       02030         LD     (BC),A
0F21 03       02040         INC    BC
0F22 18F7     02050         JR     MESS
              02060
0F24   45 54 49 20 36 36 38 20 2D 20 4D 69
0F30   63 72 6F 42 65 65 20 45 50 72 6F 6D 20 50 72 6F    ETI 668 / MICROBEE
0F40   67 72 61 6D 6D 65 72 24 53 74 61 72 74 20 41 64    EPROM PROGRAMMER$
0F50   64 72 65 73 73 3F 20 24 46 69 6E 69 73 68 20 41    'Start address? $'
0F60   64 64 72 65 73 73 3F 24 43 6F 6D 6D 61 6E 64 3F    'Finish address?$'
0F70   20 20 24 23 25 5C 26 40 20 45 52 52 4F 52 21 24    'Command?  $'
                                                          '#%\&@ ERROR!$'
              02130
              02140 ;Command labels, reverse video.
              02150
0F80 A0D0     02160 PROGM   DEFW   0D0A0    ; P
0F82 D2CF     02170         DEFW   0CFD2    ;RO
0F84 C724     02180         DEFW   24C7     ;G$
0F86 A0D2     02190 READM   DEFW   0D2A0    ; R
0F88 C5C1     02200         DEFW   0C1C5    ;EA
0F8A C424     02210         DEFW   24C4     ;D$
0F8C A0D3     02220 STEPM   DEFW   0D3A0    ; S
0F8E D4C5     02230         DEFW   0C5D4    ;TE
0F90 D024     02240         DEFW   24D0     ;P$
0F92 A0D4     02250 TESTM   DEFW   0D4A0    ; T
0F94 C5D3     02260         DEFW   0D3C5    ;ES
0F96 D424     02270         DEFW   24D4     ;T$
0F98 A0D6     02280 VRFYM   DEFW   0D6A0    ; V
0F9A D2C6     02290         DEFW   0C6D2    ;RF
0F9C D924     02300         DEFW   24D9     ;Y$
              02310
0000          02320         END
00000 Total errors

KEY1   0F01   KEY    0F00   SHOW   0ED8   ERRM   0F73
VRFY1  0E97   VRFYM  0F98   ERROR  0EA2   TEST1  0E85
TESTM  0F92   STEP1  0E77   STEPM  0F8C   READ1  0E68
READM  0F86   SHODL  0EB1   PROG1  0E59   INIT   0F17
PROGM  0F80   VRFY   0E90   TEST   0E7E   STEP   0E70
READ   0E61   PROG   0E50   COM    0E30   ADDR   0EEE
MESS   0F1B   MSG    0F24   CLR    0E06   START  0E03
```

'PERSONALITY' SOCKET PIN DESIGNATIONS

Pin	Designation	Pin	prog.	read
1.	Vpp INPUT (2764)	16.	⎍ (low pulse)	—
2.	$\overline{READ}$/PROGRAM	15.	⎍	—
3.	A11	14.	PIN 5 IC1	
4.	PIN 21	13.	-5 V	
5.	PIN 20	12.	CONNECT TO 11 FOR 25 V	
6.	PIN 18	11.	GROUND (0 V)	
7.	READ Vpp SELECT	10.	NOT USED	
8.	Vpp	9.	-5 V	

ای پروم کی پانچ مختلف اقسام کے لیے درکار سگنلز اور وولٹیج کی تفصیلات ساکٹ کے لیے مختلف پنوں کی تفصیلات۔

SIGNALS/VOLTAGES REQUIRED BY THE FIVE EPROM TYPES

24-pin package pin nos.	2716 read	2716 prog. ⎍	2732 read	2732 prog. ⎍	2532 read	2532 prog.	2732A read	2732A prog. ⎍	2764 read	2764 (28 pin) prog. ⎍	28-pin package pin nos.
									V_{IL}	V_{IL}	20
18	V_{IL}	V_{IH}	V_{IL}	V_{IL}	A_{11}	A_{11}	V_{IL}	V_{IL}	V_{IL}	V_{IL}	22
20	V_{IL}	V_{IH}	V_{IL}	+25 V	V_{IL}	V_{IL}	V_{IL}	+21 V	A_{11}	A_{11}	23
21	+5 V	+25 V	A_{11}	A_{11}	+5 V	+25 V	A_{11}	A_{11}	+5 V	+21 V	1
									A_{12}	A_{12}	2
									+5 V	+5 V	2[illegible]
									V_{IH}	V_{IL}	27

According to the data sheets no two of the five EPROM types that can be programmed are programmed with the same pin connections. Thus the 6-pin personality socket is used to customise the programmer for the EPROM in use. The above table shows the signals/voltages required for the five different EPROM types that can be programmed.

مائیکروبی کمپیوٹر کے لیے درکار Z80 مشین کوڈ میں لکھا گیا پروگرام

کرنے کے لیے درکار پروگرام پیش ہے۔ یہ Z80 کی مشین لینگوئج میں لکھا گیا ہے۔ اس پروگرام کی سب سے بڑی خوبی یہ ہے کہ اس کی مدد سے آپ ای پروم کو جزوی طور پر بھی پروگرام کر سکتے ہیں۔ ای پروم کا بقیہ حصہ بعد میں بھی پروگرام کیا جا سکتا ہے۔ اس پروگرام کے ذریعے آپ مندرجہ ذیل "کی کمانڈز" (KEY COMMANDS) جاری کر سکتے ہیں۔

P = میموری سے ای پروم میں پروگرام کرنا۔

R = ای پروم سے میموری میں ڈیٹا منتقل کرنا یعنی پڑھنا۔

S = نئے ایڈریس پر جانا۔

T = ای پروم کا صاف شدہ (اریز کیا گیا) حصہ ٹیسٹ کرنا۔

V = تصدیق (ویری فائی) کرنا کہ یہ سب درست ہے۔

پروگرام کرنے کا طریقہ

کمپیوٹر کو آن کریں۔ پروگرام کو رن کریں۔ SW2 کو ریڈ حالت میں لائیں۔ DB15 کنیکٹر کو کمپیوٹر کی پورٹ سے منسلک کریں۔ ای پروم پروگرام لوڈ کریں۔ ای پروم کو ساکٹ میں ڈالیں۔ مندرجہ ذیل پر عمل کریں۔

1 = دیکھیں کہ SW2 ریڈ حالت میں ہے۔

2 = SW1 کو دبائیں تاکہ ای پروم ایڈریس کاؤنٹر سیٹ ہو جائے۔

3 = E000 سے E100 پر آئیں۔

4 = دیکھیں کہ E100 تا E300 اریز ہے۔ (ٹیسٹ کریں)

5 = SW1 کو دوبارہ دبا کر ای پروم ایڈریس کاؤنٹر ری سیٹ کریں۔

6 = E000 سے E100 پر آئیں۔

7 = سوئچ SW2 کو پروگرام حالت میں لائیں۔

8 = 0400 تا 0600 کو پروگرام کریں۔

9 = سوئچ SW2 کو دوبارہ ریڈ حالت میں لائیں۔

10 = سوئچ SW1 کو پھر دبائیں۔

11 = E000 سے E100 تک کو پھر ویری فائی کریں۔

12 = 0400 تا 0600 کو ویری فائی کریں۔

☼☼

پرانے شمارے ○ شمارہ 1 (ستمبر 1989ء) تا 9 (مئی 1990ء)، شمارہ 11 (جولائی 1990ء) اور شمارہ 12 اگست 1990ء)=-/15 روپے فی شمارہ ○ شمارہ 14 (اکتوبر 1990ء)، 15 (نومبر 1990ء)، 17 (جنوری 1991ء)، 18 (فروری 1991ء)، 20 (اپریل 1991ء) تا 24 (اگست 1991ء)، 26 (اکتوبر 1991ء) تا 30 (فروری 1992ء) 32 (مئی 1992ء) تا 35 (اگست 1992ء)، 37 (اکتوبر 1992ء) تا 43 (اپریل 1993ء)، 45 (جولائی 1993ء) اور 51 (اگست 1994ء)=-/18 روپے فی شمارہ ○ شمارہ 47 (دسمبر 1993ء)، 53 (اکتوبر 1994ء)، 56 (مارچ 1995) تا 58 (مئی 1995)=-/20 روپے فی شمارہ ○ شمارہ 13 (ستمبر 1990ء)، 19 (مارچ 1991ء)، 59 (جون 1995) اور 60 (جولائی 1995)=-/25 روپے فی شمارہ ○ شمارہ 10 (جون 1990ء)، 16 (دسمبر 1990ء)، 25 (ستمبر 1991ء)، 31 (اپریل 1992ء)، 36 (ستمبر 1992ء)، 44 (مئی، جون 1993ء)، 46 (ستمبر، اکتوبر 1993ء)، 50 (جولائی 1994ء)، 52 (ستمبر 1994ء) اور 55 (جنوری، فروری 1995)=-/30 روپے فی شمارہ ○ شمارہ 48 (جنوری 1994ء)، 49 (فروری، تا مئی 1994ء) اور 54 (نومبر، دسمبر 1994)=-/36 روپے فی شمارہ ○ نوٹ: ○ شمارہ 13.10.5.2 اور 48 دستیاب نہیں ہیں۔ ان کی فوٹو کاپیاں منگوائی جا سکتی ہیں ○ شمارہ 49 (فروری، تا مئی 1994ء)۔ بغیر ٹائٹل کے چند شمارے دستیاب ہیں

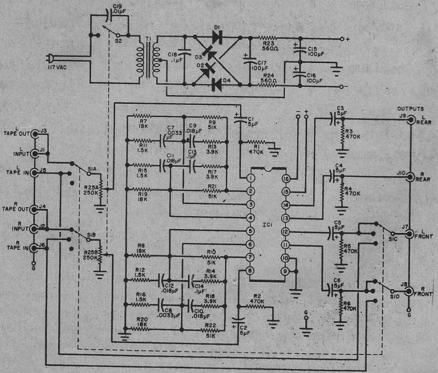
چار چینل ڈی کوڈر

4 CHANNEL DECODER

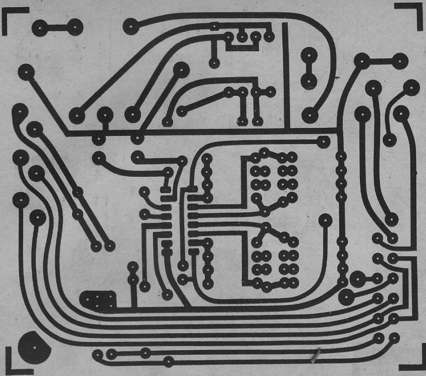
سی بی ایس، ایس کیو اور سان سوئی
میٹریکس پروگرام مواد کو پلے بیک کریں

درج ذیل سرکٹ ڈایاگرام ایک ہی آئی سی سے بنایا گیا ایسا 4 چینل یونیورسل ڈیکوڈر ہے جو CBS، "SQ"، Sansui اور E-V matrixed پروگرام میٹریل کو پلے بیک کر سکتا ہے۔

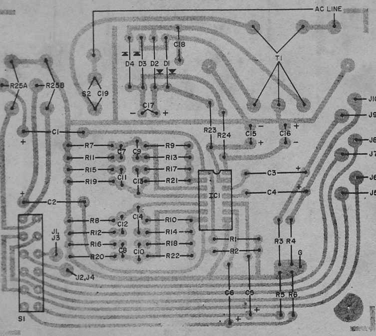
اس کی بناوٹ مشکل نہیں ہے۔ ایک ہی پی سی بورڈ پر سب کچھ، مع پاور سپلائی، جوڑا جائے گا۔ سب سے پہلے پاور ٹرانسفارمر، والیوم کنٹرول اور منتخب کرنے والے (SELECTOR) سوئچ کو بورڈ پر کس دیں



شکل نمبر1 – 4 چینل ڈی کوڈر کا سرکٹ ڈایاگرام



شکل نمبر 2 = 4 چینل ڈی کوڈر کے لیے پی سی بی کا نمونہ



شکل نمبر 3 = پی سی بی پر 4 چینل ڈی کوڈر کے اجزا کی ترتیب

...رست اجزا

...سٹرز

...ئے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام ...سٹرز 1/4 واٹ، 2% شرح انحراف ...رینس) کے ہیں۔

RI-...	=	470K، (2%) میٹل فلم
R...	=	18K، (2%) میٹل فلم
R...	=	18K، (2%) میٹل فلم
R...	=	51K، (2%) میٹل فلم
RI...	=	51K، (2%) میٹل فلم
RI...	=	1K5، (2%) میٹل فلم
RI...	=	1K5، (2%) میٹل فلم
RI...	=	3K9، (2%) میٹل فلم
RI...	=	3K9، (2%) میٹل فلم
RI...	=	1K5، (2%) میٹل فلم
RI...	=	1K5، (2%) میٹل فلم
RI...	=	3K9، (2%) میٹل فلم
RI...	=	3K9، (2%) میٹل فلم
RI9	=	18K، (2%) میٹل فلم
R20	=	18K، (2%) میٹل فلم
R21	=	51K، (2%) میٹل فلم
R22	=	51K، (2%) میٹل فلم
R23	=	560R، (2%) میٹل فلم
R24	=	560R، (2%) میٹل فلم
R25A,B	=	250K کا دہرا پوٹینشو میٹر (معہ ...سوئچ)

کپے سیٹرز

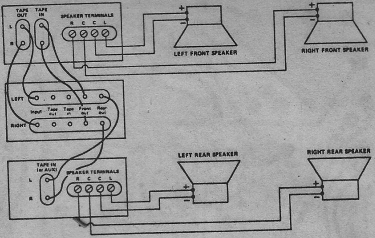
C1-6	=	4µ7/25V الیکٹرولائی ٹک
C7	=	0µ0033 پولی اسٹرین
C8	=	0µ0033 پولی اسٹرین
C9-12	=	0µ02 پولی اسٹرین
C13	=	0µ1 مائلر
C14	=	0µ1 مائلر
C15	=	100µ/16V الیکٹرولائی ٹک
C1...	=	100µ/16V الیکٹرولائی ٹک
C1...	=	100µ/50V الیکٹرولائی ٹک
C1...	=	1000µ سرامک یا مائلر
C1...	=	0µ01/400V سرامک

...یمی کنڈکٹرز

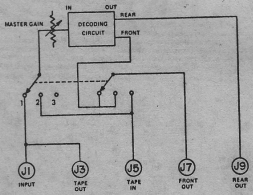
D1,4	=	1N4001 ڈائیوڈ
IC1	=	EV87743 ڈی کوڈر آئی سی

متفرق

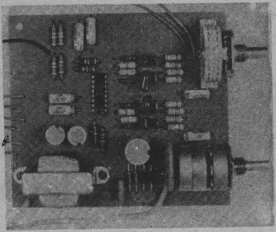
J1-10	=	فونو جیک
S1	=	4 پول کا تین حالتوں والا سوئچ
S2	=	آن آف سوئچ (R25 کا حصہ)
T1	=	مین سپلائی اسٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر پرائمری = 220V سیکنڈری = 20-0-20 کرنٹ = 100mA



شکل نمبر4 = آؤٹ پٹ اور ان پٹ کے لیے پچھلے پینل سے کنیکشن

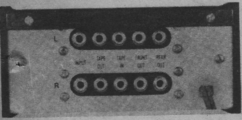


شکل نمبر5 = ڈی کوڈر کا بلاک ڈایاگرام



تاکہ باقی چیزیں لگانے میں مدد ملتی رہے۔ بقایا چیزوں کو اپنی جگہ پر لگائیں اور خیال رکھیں کہ یہ اچھی طرح بورڈ کے ساتھ جم کر بیٹھی ہوں۔ اب کم واٹ کے کاویہ کے ساتھ باریک سولڈر تار سے تمام ٹانکے لگا دیں۔ تاروں کے سروں کو پہلے ٹن کر لیں یعنی ان پر ٹانکے کی ایک تہہ چڑھالیں تاکہ ٹانکا لگانے میں آسانی ہو۔ ٹانکا لگاتے وقت خیال رکھیں کہ آئی سی کو زیادہ حرارت نہ ملے۔ بہتر ہوگا کہ آئی سی کو ساکٹ پر لگائیں۔ ساکٹ کو پہلے' ٹانکا لگا کر بورڈ پر کس لیں پھر آئی سی کو اس میں پھنسائیں۔ خیال رکھیں کہ آئی سی الٹ نہ لگ جائے اور الیکٹرولائی ٹک کپے سیٹرز کی پولیریٹی بھی صحیح رہے۔

سرکٹ جوڑنے کے بعد اسے کسی موزوں ڈبے میں بند کر دیں۔ ڈبے کا ڈیزائن خود سوچ کر بنائیں۔ ان پٹ اور آؤٹ پٹ کے لیے فونو جیک' ڈبے کے پچھلی طرف لگیں گے۔ ان کو کستے وقت انسولیٹنگ واشر استعمال کریں۔ پاور سپلائی کے لیے 220 وولٹ والی تار اچھی قسم کی لیں۔ اور جس سوراخ سے اسے گزارنا ہے اس میں گرومیٹ



لگالیں۔ تار کو ایک گرہ دے کر ڈبہ سے باہر نکالیں تاکہ کھچاؤ سے تار' اندرونی سرکٹ سے علیحدہ نہ ہو جائے۔

کنٹرول فنکشن اور فونو جیک جس ترتیب سے لگنے ہیں تصویر میں دکھائے گئے ہیں۔ آپ اسی ترتیب سے لگا کر ان پر لیبل لگالیں یا مارکر سے لکھ دیں۔

شکل نمبر5 میں دکھائے گئے بلاک ڈایاگرام کے مطابق منتخب کرنے والے (SELECTOR) سوئچ کے ذریعے تین مختلف ذریعوں سے ان پٹ دی جا سکتی ہے۔ اس ڈایاگرام میں صرف بائیں طرف کا چینل دکھایا گیا ہے۔ دائیں طرف کا چینل بھی اسی طریقے کے مطابق استعمال ہوگا۔ ماسٹر والیوم کنٹرول چاروں چینل کے لیے ہے۔

ٹیلی ویژن مرمت 3

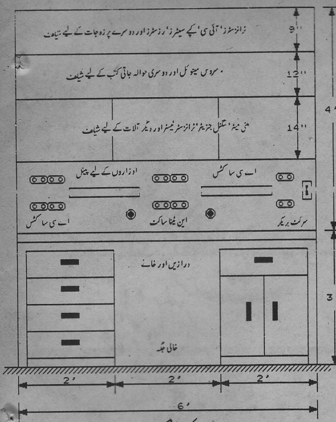
ورک بنچ کی ترتیب

آغاز میں آپ اپنے کام کی ابتدا ایک سادہ سی میز پر سے کرسکتے ہیں۔ آپ چاہیں تو اس میز پر مزید کوئی خرچ کیے بغیر کام کرنا شروع کردیں لیکن شاید آپ یہ خیال کریں کہ سہولت اور ترتیب کے لیے میز پر کوئی اضافی کام کرلیا جائے۔ میز کام کرنے کی جگہ ہے۔ ٹیلی ویژن مرمت کا کام کرنے کے لیے میز پر چند ایسی اشیاء کا اضافہ ضروری ہے جو نہ صرف متاثر کن ہوں بلکہ آپ کو کام کرنے میں بھی آسانی فراہم کریں۔ میز پر آلات' اوزار' پرزے اور دیگر اشیاء رکھنی ہوں گی۔ ان میں سے ہر ایک کے لیے میز پر الگ الگ جگہ ہونی ضروری ہے تاکہ بوقت ضرورت آسانی سے اور فوری طور پر یہ اشیاء حاصل ہو سکیں۔ اگرچہ ہمارے ہاں ٹی وی ریڈیو مرمت کرنے والے درست اس قسم کے تکلفات میں نہیں پڑتے تاہم اگر آپ اپنے علاقے اور اردگرد کی آبادی میں جا کر ٹیلی ویژن مرمت کی دکانوں کا جائزہ لیں اور دیکھیں کہ وہاں' کام میں سہولت اور تیزی پیدا کرنے کے لیے کیا ترتیب اور بندوبست کیا گیا ہے تو اس جائزے کے بعد آپ یقیناً اپنے لیے بھی کوئی نہ کوئی موزوں اور مناسب ترتیب ڈھونڈ لیں گے۔

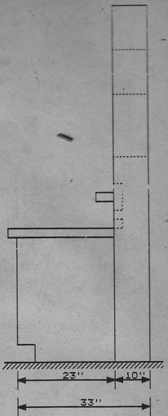
اگر آپ کے وسائل آپ کو اجازت دیں تو آغاز ہی میں اپنے لیے ایک مناسب ورک بنچ بنوایا جا سکتا ہے۔ لیکن اگر اس ابتدائی مرحلے میں آپ اس ورک بنچ کے اخراجات نہیں کرنا چاہتے تو مستقبل میں جب بھی آپ کو ضرورت پڑے اور آپ سمجھیں کہ کام میں اضافے کی وجہ سے ایک باقاعدہ ورک بنچ ضروری ہو گئی ہے تو اس وقت آپ اسے بنوا سکتے ہیں۔ شکل نمبر1-2 میں آپ کے لیے ایک خاکہ پیش ہے جس پر عمل کرتے ہوئے آپ موزوں اور مناسب ورک بنچ بنوا سکتے ہیں۔ ضروری نہیں کہ آپ عین اسی ترتیب کے مطابق ورک بنچ بنوائیں۔ اگر آپ مناسب سمجھیں تو اپنی ضرورت اور سہولت کے مطابق اس میں ترمیم و اضافہ کرسکتے ہیں۔ اس خاکے میں دکھائے گئے نمونے کے مطابق آپ کی ورک بنچ کا سائز تقریباً 7 فٹ بلند' 6 فٹ چوڑا اور تقریباً 3 فٹ گہرا ہو سکتا ہے۔ شکل نمبر1-2 میں مکمل ورک بنچ کی تفصیلات اور اس کے مختلف حصوں کی پیمائش اور ترتیب واضح کی گئی ہے۔ اس کی بلندی اور دوسری پیمائش اس انداز میں متعین کی گئی ہے کہ آپ اونچے اسٹول پر بیٹھ کر بھی آسانی سے ٹی وی مرمت کرسکیں اور اگر ضرورت پڑے تو کھڑے ہو کر بھی ٹی وی سیٹ پر کام کرسکیں۔ آپ اپنے قد کی مناسبت سے ورک بنچ کی بلندی میں ترمیم کرسکتے ہیں۔

ایک آدمی کے لیے درکار ورک بنچ کا سائز چھ فٹ چوڑائی اور دو فٹ گہرائی سے زیادہ نہیں ہونا چاہیے۔ اگر آپ اپنی ورک بنچ کا سائز' اس سے بڑا رکھیں گے تو پھر آپ اس کے اوپر ایک سے زیادہ ٹی وی سیٹ رکھنا شروع کردیں گے۔ اس طرح یہ ورک بنچ کی بجائے ٹی وی سیٹ رکھنے کی جگہ نظر آئے گی اور اچھا تاثر قائم نہیں کرے گی۔ اگر جگہ موجود ہو تو کمرے یا ورکشاپ میں' ورک بنچ سے الگ کہیں شیلف بنوالیں اور اس میں مرمت شدہ یا مرمت کے منتظر ٹی وی سیٹ رکھیں۔

میز یا ورک بنچ کی سطح ٹھوس' ہموار اور جوڑ کھانچوں سے پاک ہونی ضروری ہے۔ غیر ہموار' کھردری' جوڑ اور کھانچے رکھنے والی سطح آپ کے کام میں رکاوٹ ڈالے گی' ٹی وی کیبنٹ کو نقصان پہنچائے گی اور مشکلات کا باعث بنے گی۔ جوڑ اور کھانچوں میں چھوٹے پیچ' نٹ واشرز وغیرہ گر جائیں گے اور مزید دشواری کا باث بنیں گے۔ ایک اور بات بھی مدنظر رکھیں۔ میز کی سطح غیر دھاتی ہونا ضروری ہے۔ دھاتی سطح خطرناک ثابت ہوتی ہے۔ اس کے باعث شارٹ سرکٹ ہونے یا خود آپ کو بھی جھٹکا لگنے کے قوی امکانات ہوں گے۔ میز کی سطح فارمیکا' سخت پلائی وڈ یا ٹھوس لکڑی کی ہو تو زیادہ مناسب رہے گا۔



ورک بنچ کی ساخت



ایک جانب سے ورک بنچ کا منظر

ٹیلی ویژن اور دوسرے الیکٹرونک آلات کی مرمت کے لیے' آسان' سادہ اور ہر ضرورت کے لیے کار آمد ورک بنچ۔ اس خاکے میں ورک بنچ بنانے کی تفصیلات دی گئی ہیں۔ پشت پر لگے ہوئے شیلف الگ بنوا کر' اے ٹلنگل بریکٹ اور لکڑی کے لیے استعمال ہونے والے اسکروز کی مدد سے' میز کے ساتھ نصب کریں۔ اگر ضروری ہو تو ہر شیلف کی اونچائی اپنی سہولت اور دستیاب آلات کی مناسبت سے تبدیل کی جاسکتی ہے۔

میز کے نیچے' درمیان میں جگہ خالی رکھیں تاکہ جب آپ اسٹول پر بیٹھ کر کام کریں تو آپ کے گھٹنے میز کے نیچے جا سکیں اور آپ آسانی سے بیٹھ سکیں۔ دونوں اطراف آپ خانے یا درازیں بنوا سکتے ہیں۔ درازیں زیادہ مناسب اور موزوں رہیں گی کیونکہ ان کو' باہر کھینچ کر استعمال کیا جا سکے گا۔ اگر آپ صرف خانے بنوائیں گے تو ان میں اشیاء رکھنا' نکالنا یا تلاش کرنا زیادہ دشوار ہوگا۔

ورک بنچ کی پشت

ورک بنچ کے پچھلے حصے میں آپ کو مین سپلائی کے ساکٹ لگانے' اوزار' جانچ پڑتال کے آلات' سروس مینوئل اور دوسری حوالہ جاتی (ریفرنس) کتب رکھنے کے لیے ریک درکار ہوگا۔ اگر اس ریک کی گہرائی کم و بیش دو فٹ رکھی جائے تو جانچ پڑتال کے بیشتر آلات اس میں پوری طرح سما سکیں گے۔ ابتدا میں آپ کو سادہ سا ریک بھی کام دے گا تاہم اگر آپ کے حالات اجازت دیں تو پہلی مرتبہ ہی بڑا اور مستقبل کی ضروریات کو پورا کرنے والا ریک بنوائیں۔ ریک کے شیلف کے نیچے ایک مناسب سائز کا آئینہ' مثلاً 10 x 10 انچ کا' رکھ دیں۔ یہ ٹیلی ویژن کے مختلف کنٹرول ایڈ جسٹ کرتے وقت' جو ٹی وی کی پشت پر لگے ہوتے ہیں' آپ کی مدد کرے گا۔ اس آئینے میں آپ ٹی وی اسکرین پر نظر آنے والی تصویر دیکھتے ہوئے ایڈ جسٹ منٹ آسانی سے کر سکیں گے۔

اس ریک میں اوزار رکھنے کی جگہ بھی ہونی ضروری ہے تاکہ بوقت ضرورت آپ ہر اوزار آسانی سے اٹھا سکیں۔ اگر آپ چاہیں تو ریک کے سامنے لکڑی کا ایک ٹکڑا لگالیں۔ اس میں مختلف سائز کے سوراخ کر کے ان میں پیچ کس' پلاس اور دوسرے چھوٹے اوزار رکھے جا سکتے ہیں۔ لکڑی کا یہ ٹکڑا ایک انچ موٹا اور دو انچ گہرا ہو۔ اس کی لمبائی اپنی ضرورت اور جگہ کی مناسبت سے رکھی جا سکتی ہے۔

اے سی ساکٹ

ورک بنچ کے اوپر' پچھلی طرف' سامنے کے رخ اے سی ساکٹ لگانے ضروری ہیں۔ یہ ساکٹ مناسب ترتیب اور تعداد میں ہوں۔ سولڈرنگ گن' جانچ پڑتال کے آلات' زیر مرمت ٹی وی سیٹ' ٹیبل

لیمپ، ڈرل مشین اور اس طرح کی دیگر ضروریات کے لیے یہ ساکٹ درکار ہوں گے کیونکہ ان کو آپ نے ایک ہی وقت استعمال کرنا ہوگا۔ ہمارے تجربے کے مطابق کم از کم آٹھ عدد ساکٹ مناسب رہیں گے۔ ان میں سے چار ساکٹ ورک بنچ کے درمیان میں اوپر ریک پر لگائیں، دو دو ساکٹ ریک کے دائیں اور بائیں طرف لگائیں۔

چونکہ یہ ساکٹ مسلسل استعمال میں رہیں گے چنانچہ اعلیٰ معیار کے ساکٹ خریدیں۔ سستے اور گھٹیا قسم کے ساکٹ نہ صرف جلدی خراب ہو جائیں گے بلکہ یہ نقصان دہ بھی رہیں گے۔ ممکنہ حد تک عمدہ معیار کے ساکٹ خریدیں۔

ماسٹر سوئچ: ورک بنچ پر لگے اے سی ساکٹس کے لیے الگ الگ آن آف سوئچ لگانے کی بجائے ان سب کو ایک ہی ماسٹر سوئچ سے کنٹرول کرنا زیادہ مناسب رہے گا۔ ورک بنچ پر لگی روشنی (بلب یا ٹیوب لائیٹ) کے لیے بھی اسی ماسٹر سوئچ سے کنکشن کریں۔ اس طرح آپ ایک ہی بٹن سے ورک بنچ کی روشنی اور دیگر آلات کو کنٹرول یعنی آن آف کر سکتے ہیں۔ اس بندوبست سے یہ امکان نہیں رہے گا کہ آپ غلطی سے کوئی آلہ یا سولڈرنگ آئرن آن چھوڑ دیں۔ ایک ہی ماسٹر سوئچ سے سارے ساکٹس کو کنٹرول کر کے آپ ان سب کو ایک ہی وقت میں آن اور آف کر سکتے ہیں۔ یہ ماسٹر سوئچ مین سوئچ نوعیت کا ہو سکتا ہے جسے آپ دائیں طرف کے ساکٹس کے ساتھ لگا سکتے ہیں۔ سب سے بہتر انتخاب 8A کا سرکٹ بریکر ہے۔ سرکٹ بریکر لگانے کی صورت میں اضافی فائدہ یہ ہوگا کہ کسی قسم کے شارٹ سرکٹ کی صورت میں کوئی نقصان نہیں ہوگا۔ شارٹ سرکٹ واقع ہونے کی صورت میں، سرکٹ بریکر برقی سپلائی کو فوراً منقطع کر دے گا۔ اگر کبھی ایسی صورت حال واقع ہو جائے تو سب سے پہلے شارٹ سرکٹ کی وجہ معلوم کریں۔ شارٹ سرکٹ دور کر کے سرکٹ بریکر کو آن کر دیں۔

ورک بنچ روشنی

ورک بنچ پر روشنی کی خاصی مقدار فراہم کرنا ضروری ہے۔ اس مقصد کے لیے 40 واٹ کی دو عدد ٹیوب لائیٹ مناسب رہیں گی۔ اس کے علاوہ ایک ایسا ٹیبل لیمپ، جس میں 100 واٹ کا بلب لگ سکے اور اس کو ہر طرف اوپر نیچے دائیں بائیں آسانی سے ایڈ جسٹ کیا جا سکے، بھی ضروری ہے۔ جب آپ کوئی ری سیٹ کے اندر یا اس کے اندرونی سرکٹ پر قریب ہو کر کام کرنا پڑے گا تو یہ ٹیبل لیمپ اس وقت آپ کے لیے اضافی روشنی فراہم کرے گا۔

ورک بنچ کی ساخت

ورک بنچ بنواتے وقت اپنے ذہن میں یہ بات ضرور رکھیں کہ ایک نہ ایک دن اس کی جگہ بدلنی پڑے گی۔ ممکن ہے کہ آپ اپنا کام زیادہ ہونے پر نسبتاً بڑی یا کھلی جگہ پر منتقل ہونا چاہیں، اس وقت اس ورک بنچ کو بھی منتقل کرنا پڑے گا۔ لہذا جب آپ یہ ورک بنچ بنوائیں تو اس کے مختلف حصوں کو الگ الگ بنوا کر اکٹھا جوڑیں۔ اس طرح ان الگ حصوں کو لکڑی کے پیچ لگا کر جوڑنے سے بعد میں یہ پیچ کھول کر ان حصوں کو الگ الگ بھی کیا جا سکے گا۔ ان حصوں کو ایک ساتھ نصب کرنے کے لیے لوہے کے اینگل بریکٹ اور پیچ استعمال کیے جا سکتے ہیں۔

ورک بنچ بنوانے کے بعد اس کے اوپر وارنش کے دو تین کوٹ COAT ضرور لگوائیں۔ یہ نہ صرف ورک بنچ کی خوبصورتی اور پائیداری میں اضافہ کریں گے بلکہ اسے موسمی اثرات، نمی اور پانی وغیرہ سے بھی محفوظ رکھیں گے۔ پہلا کوٹ کرتے وقت وارنش کو، ایک چوتھائی حصہ تارپین ڈال کر پتلا کر دیں۔ جب پہلا کوٹ خشک ہو جائے تو اسے باریک ریگ مار کے ذریعے ہلکا ہلکا رگڑ دیں۔ اس کے بعد دو کوٹ مزید کریں۔

متفرق سامان

متعدد مختلف اقسام کے اسکریوز، بولٹ، واشرز، اسپرنگ اور دوسرے چھوٹے چھوٹے اجزا بھی ٹیلی ویژن، ریڈیو، ٹیپ ریکارڈر، وی سی آر اور دوسرے آلات میں استعمال ہوتے ہیں۔ عام طور پر ان کو تبدیل کرنے کی ضرورت پیش نہیں آتی لیکن بعض اوقات یہ گم ہو جاتے ہیں چنانچہ کم مقدار میں یہ بھی خرید کر رکھ لیں تاکہ بوقت ضرورت آپ کو وقت نہ ہو۔ اگرچہ ہر ماڈل کے ٹی وی میں ایک جیسے پیچ استعمال نہیں ہوتے۔ ان میں مختلف مقامات پر مختلف سائز کے اسکرو (پیچ) لگے ہوتے ہیں لیکن عام طور پر ان کی چوڑیوں کی تعداد 32 فی انچ ہوتی ہے۔

جوڑنے اور چپکانے والے مادے بھی ضرورت پڑ سکتے ہیں۔ آپ ایلفی یا اس جیسا کوئی دوسرا مادہ اور صمد بانڈ یا اس جیسا کوئی دوسرا مادہ ہمیشہ اپنے پاس رکھیں۔ ان کی دو دو ٹیوب خرید لیں۔

ایک جوڑا (یعنی ایک صمد بانڈ اور ایک ایلفی) اپنے ٹول بکس میں رکھیں اور دوسرا جوڑا ورک بنچ پر۔

اس کے علاوہ عمدہ قسم کا مشین آئل، ایک کیمیائی مادہ جسے کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ کہتے ہیں، سولڈر، سخت تار، اور نرم تار جس پر پلاسٹک چڑھا ہو، بھی درکار ہو سکتی ہے۔ مشین آئل آپ کو گھومنے والے اجزا کے لیے درکار ہوگا۔ مثال کے طور پر ٹیوننگ کے لیے کچھ ٹیونرز میں گراریاں لگی ہوتی ہیں ان کو یہ تیل دینے کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔ کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ صفائی کے لیے ہے لیکن اسے صرف دھاتی چیزوں پر استعمال کریں۔ پلاسٹک کی چیزوں کے لیے یہ خطرناک ہے اور انہیں گلا دے گا۔ اس کو سونگھنا بھی خطرناک ہوگا۔ پرزوں کو ٹانکے لگانے کے لیے سولڈر درکار ہوگا۔ ایک پونڈ کی چرخی لے لیں۔ اگر کام زیادہ نہ ہو تو چھوٹی پیکنگ میں بھی لیا جا سکتا ہے۔

ٹی وی این ٹینا

ورک بنچ پر آپ کو ایک ٹی وی این ٹینا کا بندوبست بھی کرنا ہوگا۔ باہر چھت پر ایک مناسب اور عمدہ معیار کا این ٹینا نصب کر لیں۔ اس کے ساتھ ٹوئن لیڈ لگا کر مناسب راستے سے نیچے اپنی ورک بنچ تک لے آئیں۔ ٹی وی کی ٹیوننگ اور دیگر ٹیسٹنگ و ایڈ جسٹ منٹ کے لیے آپ کو یہ این ٹینا درکار ہوگا۔ اس کے بارے میں مزید تفصیلات بعد میں پیش کی جائیں گی۔

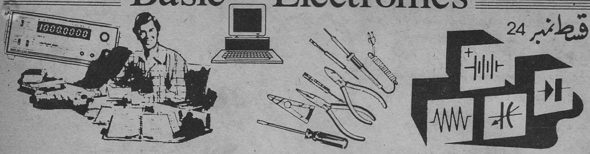
(جاری ہے)

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

سالانہ خریدار بنیں

سالانہ خریدار بننے کی صورت میں آپ کو کئی فائدے حاصل ہوتے ہیں۔ ایک تو رسالہ ہر ماہ آپ کے گھر (دفتر یا ورک شاپ) میں باقاعدگی سے رجسٹرڈ ڈاک کے تحت ملتا ہے اور اس طرح آپ بک اسٹال کے چکر لگانے سے بچ جاتے ہیں۔ دوسرا یہ کہ آپ کو سال میں ایک شمارہ مفت ملتا ہے۔ اس کے علاوہ سالانہ خریداروں کو ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کی شائع کردہ کتب کی خریداری میں بھی 10% رعایت حاصل ہوتی ہے۔

Basic Electronics

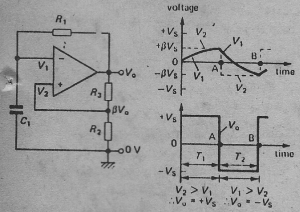


قسط نمبر 24

بُنیادی الیکٹرونکس - جدید کورس

سبق نمبر 56

آپ ایمپ آسی لیٹرز



(a) (b)

شکل نمبر 8-47

اسٹیبل ملٹی وائبریٹر

اپنی سیچوریٹ حالت میں آپ ایمپ وولٹیج کم پے رے ٹر' ری لیک سے شن آسی لیٹر کے طور پر کام کر سکتا ہے بشرطیکہ مثبت فیڈ بیک اور مناسب بیرونی اجزا استعمال کیے جائیں۔ اس کا سرکٹ اور مختلف ویو فارم شکل نمبر 8-47 میں دکھائی گئی ہیں۔ فرض کریں کہ ایک خاص وقت میں آوٹ پٹ وولٹیج Vo مثبت ہیں۔ آوٹ پٹ Vo کا کچھ خاص حصہ β' نان انورٹنگ ان پٹ پر وولٹیج V2 کی صورت میں بطور فیڈ بیک مہیا کیا گیا ہے۔ V2 کی قدر βVo کے برابر ہوگی جبکہ β کی قدر یہ ہے

$$\beta = R2/(R2+R3)$$

آوٹ پٹ وولٹیج Vo بذریعہ رزسٹر R1 انورٹنگ ان پٹ پر بھی مہیا کیے گئے ہیں (فیڈ بیک)۔ جوں جوں کپے سیٹر C1 چارج ہوتا ہے' انورٹنگ ان پٹ وولٹیج V1 میں اضافہ ہوتا ہے۔

ایک خاص وقفے کے بعد' جس کا انحصار R1 C1 کے ٹائم کانسٹینٹ پر ہے' V1 کی قدر V2 کی نسبت بڑھ جائے گی اور آپ ایمپ سوئچ ہو کر منفی سیچوریشن میں آجائے گا یعنی Vo کی قدر Vs- کے برابر ہو جائے گی۔ گراف میں اسے مقام A سے واضح کیا گیا ہے۔ مثبت فیڈ بیک کے باعث V2 بھی منفی ہو جائیں گے کیونکہ V2 کی قدر اب βVo- ہو جائے گی۔ Vo خود Vs- کے برابر ہیں چنانچہ V2 اب βVs- کے برابر ہیں۔

اس حالت میں C1 دوسری یعنی الٹی طرف سے چارج ہونے لگے گا جس سے V1 میں فوری کمی آئے گی۔ گراف میں یہ AB سے ظاہر ہے۔ اب V1 گر گر V2 کی نسبت منفی ہو جائیں گے۔ آپ ایمپ دوبارہ سوئچ ہو کر مثبت سیچوریٹ حالت میں آجائے گا۔ اس سے Vo کی قدر Vs+ کے برابر آ جائے گی۔ گراف میں یہ حالت مقام B سے ظاہر کی گئی ہے۔ یہ عمل مسلسل جاری رہے گا اور اس کی فریکوئنسی f ہوگی جو مندرجہ ذیل فارمولے سے حاصل ہوگی۔

$$f = 1/(T1+T2)$$

آوٹ پٹ وولٹیج Vo اسکوائر ویوز فراہم کریں گے اور کپے سیٹر C1 ٹرائی اینگل ویوز فراہم کرے گا۔ ٹرائی اینگل ویوز اپنی قطعی شکل میں نہیں ہوں گی تاہم اگر بیرونی اجزا استعمال کر کے C1 کو مستحکم (کانسٹینٹ) کرنٹ سے چارج کرنے کا بندوبست کیا جائے تو ٹرائی اینگل ویوز کی شکل درست کی جا سکتی ہے۔

یہاں پر اصطلاح "اسٹیبل ملٹی وائبریٹر" استعمال کی گئی ہے۔ اس کی دو وجوہات ہیں۔

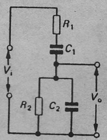
(i) سرکٹ کی کوئی یقینی (سٹیبل STABLE) حالت نہیں ہے اور یہ ہائی سے لو حالت میں خودکار طور پر سوئچ کرتا ہے یعنی اسٹیبل ہے۔

(ii) آؤٹ پٹ اسکوائر ویو ہے جس میں متعدد سائن ویوز فریکوئنسی شامل ہے یعنی ملٹی وائی بریٹر ہے۔

وین WIEN آسی لیٹر

آپ ایمپ کے ذریعے آڈیو فریکوئنسی رینج میں سائن ویوز پیدا کرنا ممکن ہے۔ اس مقصد کے لیے وین WIEN نیٹ ورک سرکٹ میں رزسٹرز اور کپے سیٹرز استعمال کیے جاتے ہیں۔

ہم شروع میں پڑھ چکے ہیں کہ اگر سلسلے وار جڑے ہوئے کپے سیٹر اور رزسٹر کو اے سی مہیا کی جائے تو ان کے گرد پیدا ہونے والے وولٹیج 90 درجے آؤٹ آف فیز ہوتے ہیں۔ وین نیٹ ورک سرکٹ میں دو رزسٹرز R1، R2 (جن کی قدر عام طور پر برابر ہوتی ہے) اور دو کپے سیٹرز C1، C2 (ان کی قدر بھی عموماً برابر ہوتی ہے)، شکل نمبر 8-48 میں دکھائے گئے طریقے سے استعمال کیے جاتے ہیں۔ اس طریقے سے جوڑے گئے یہ اجزا مثبت فیڈ بیک سرکٹ کی طرح کام کرتے ہیں۔ یہ نیٹ ورک، اے سی وولٹیج ڈیوائیڈر ہے اور اس کی تھیوری



شکل نمبر 8-48

سے معلوم ہوتا ہے کہ آؤٹ پٹ وولٹیج Vo، ان پٹ وولٹیج Vi کے فیز کے مطابق ہوتے ہیں یعنی فیز میں انحراف (شفٹ SHIFT) صفر ہوتا ہے۔ یہ حالت ایک خاص فریکوئنسی f پر حاصل ہوتی ہے جو اس فارمولے سے معلوم کی جاتی ہے۔

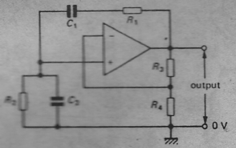
$$f = 1/2\pi RC (Hz)$$

اس فارمولے میں R کی قدر اوہم میں اور C کی قدر فیراڈز میں ہے۔ بقیہ تمام فریکوئنسی پر فیز میں انحراف (شفٹ) حاصل ہوگا۔

آسی لیشن حاصل کرنے کے لیے اس نیٹ ورک کو نان انورٹنگ ایمپ لی فائر کے ساتھ استعمال کرنا ضروری ہے تاکہ وین نیٹ ورک کے لیے ایسی آؤٹ پٹ حاصل ہو سکے جو اس کی ان پٹ کے فیز کے مطابق ہو۔

شکل نمبر 8-49 میں دکھائے گئے سرکٹ میں فریکوئنسی کا انتخاب کرنے والا وین نیٹ ورک R1، C1، R2، C2، نان انورٹنگ ان پٹ پر مثبت فیڈ بیک مہیا کرتا ہے۔ منفی فیڈ بیک R3 اور R4 کے ذریعے انورٹنگ ان پٹ پر فراہم کی گئی ہے۔ یہ ثابت کیا جا سکتا ہے کہ جب تک ایمپ لی فائر کا وولٹیج گین 3 سے بڑھتا ہے، مطلوبہ فریکوئنسی پر آسی لیشن حاصل کی جا سکتی ہے۔

اے ایف سگنل جنریٹر کی طرح ویری ایبل فریکوئنسی آؤٹ پٹ بھی حاصل کی جا سکتی ہے۔ اس کے لیے R1 اور R2 کو ویری ایبل رکھنا پڑے گا۔ ان دونوں کے لیے ایسا بندوبست رکھیں کہ دونوں کی قدر میں ایک ساتھ کمی بیشی کی جا سکے۔ اس مقصد کے لیے ایسے رزسٹرز دستیاب ہیں جن کی قدروں کو ایک ہی لٹھ (شافٹ) گھما کر کم و بیش کیا جا سکتا ہے۔ ایسے ویری ایبل رزسٹر



شکل نمبر 8-49

گینگڈ کہلاتے ہیں۔ اسی طرح کپے سیٹرز C1 اور C2 کے مختلف جوڑے استعمال کر کے ان کو روٹری سوئچ کے ذریعے باری باری، مختلف فریکوئنسی حاصل کرنے کے لیے منتخب کیا جا سکتا ہے۔

ویو فارم جنریٹرز

اوپر ذکر کردہ اصول کی بنیاد پر، آئی سی اے ایف آسی لیٹرز جن کو ویو فارم جنریٹر کہتے ہیں، دستیاب ہیں۔ (اس کی ایک مثال آئی سی 8038 ہے)۔ ان کی مختلف آؤٹ پٹس میں سائن، اسکوائر، ٹرائی اینگل، آری دانت نما (سا ٹوتھ) اور پلس ویو فارم دستیاب ہوتی ہیں۔ ان کی فریکوئنسی کو، جو کہ درجہ حرارت اور پاور سپلائی وولٹیج کی وسیع حدود میں بھی مستحکم رہتی ہے، بیرونی طور پر 0.001Hz سے 1MHz تک متعین کیا جا سکتا ہے۔

سوالات

1- شکل نمبر 8-47 میں دکھائے گئے اسٹیبل ملٹی وائبریٹر سرکٹ میں دو ایسے طریقے بتائیں جن سے آؤٹ پٹ فریکوئنسی کو بڑھایا جا سکے اور گھٹایا جا سکے۔

2- شکل نمبر 8-49 میں دکھائے گئے وین آسی لیٹر سرکٹ میں دو درجے کا کامن ایمی ٹر ٹرانزسٹر ایمپ لی فائر تو آپ ایمپ کی جگہ استعمال کیا جا سکتا ہے لیکن اس کی جگہ ایک درجے کا کامن ایمی ٹر ٹرانزسٹر ایمپ لی فائر استعمال نہیں کیا جا سکتا۔ اس کی وجہ بتائیں۔ (جاری ہے)

پرانے شمارے

چند شماروں کے علاوہ بقیہ تمام پرانے شمارے دستیاب ہیں۔ جو شمارے ختم ہو چکے ہیں ان کی فوٹو کاپی منگوائی جا سکتی ہے۔ اگر پرانے شماروں کے لیے آپ کا آرڈر مبلغ -/100 روپے یا اس سے زائد کا ہے تو آپ کو 25% رعایت دی جائے گی۔ -/200 روپے یا اس سے زیادہ کے آرڈر کے لیے 25% رعایت کے علاوہ محصولڈاک بھی ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ادا کرے گا۔ فوٹو کاپی کرائے گئے شماروں پر رعایت نہیں ہوگی۔ پرانے شماروں کی تفصیل صفحہ 39 پر دیکھیں۔

کتب

ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کی شائع کردہ کتب منگوانے کے لیے کتب کی کل قیمت اور محصولڈاک (جو کم از کم -/10 روپے ہوگا) پیشگی ارسال فرمائیں۔ کتب بذریعہ وی پی پی ارسال نہیں کی جاتیں۔ اگر آپ تین یا تین سے زائد کتب منگوا رہے ہیں تو صرف ان کی کل قیمت ہی ارسال کریں۔ تین یا تین سے زائد کتب منگوانے کی صورت میں محصولڈاک ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ادا کرے گا۔ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے سالانہ خریداروں کو کتب کی خریداری پر 10% رعایت دی جائے گی۔

اپنے علم میں اضافہ کرنے کیلئے

ہمدرد® کتب خانہ رجسٹرڈ ★ 14 اردو بازار لاہور 2

فون 312368 358947

شاہکار ٹیکنیکل کتب کا مطالعہ کیجئے

ہماری ٹیکنیکل کتب جن کو پڑھ کر ہزاروں افراد اندرون ملک اور بیرون ملک کام کر کے لاکھوں روپیہ کما رہے ہیں

فہرست فنی کتب

برقیات

روپے

- جدید الیکٹریکل سپروائزر گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 45
- رہنمائے برقیات (سرفراز لائیڈ) — 24
- ماڈرن الیکٹریکل گائیڈ (سوالاً جواباً) (محمد ناصر خان) — 21
- عملی الیکٹریشن نوٹ بک (محمد ناصر خان) — 30
- الیکٹریکل امتحانی گائیڈ (سوالاً جواباً) (محمود انور عاشی) — 24
- الیکٹرک وائرنگ (عبدالغفار شیخ) — 36
- پریکٹیکل الیکٹرک وائرنگ (اسرار نبی قریشی) — 24
- موٹر وائنڈنگ (سرفراز لائیڈ) — 21
- گھریلو اشیاء کی مرمت خود کیجئے (قمر الزمان بابر) — 24
- برقی اشیاء کی مرمت خود کیجئے (قمر الزمان بابر) — 18
- گھریلو برقی آلات (ذاکر حسین شاہ) — 30

بنیادی الیکٹرونکس

- ماڈرن الیکٹرونکس سات جلدیں (عبدالغفار شیخ) (فی جلد) — 30
- بنیادی الیکٹرونکس نمبر 1، 2 (عبدالغفار شیخ) (فی جلد) — 18
- پریکٹیکل الیکٹرونکس ہینڈ بک (عبدالغفار شیخ) — 45
- پریکٹیکل ٹرانسفارمر گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 18
- الیکٹرونک پروجیکٹس کی تنصیب (امیر سیف اللہ سیف) — 18
- پرنٹ سرکٹ بورڈ بنانا (عبدالغفار شیخ) — 15
- پریکٹیکل ڈیجیٹل الیکٹرونکس (ارشد منیر کاظمی) — 24
- اسٹیریو ٹیپ ڈیک خود بنائیے (عبدالغفار شیخ) — 18
- ڈائیوڈ ٹرانزسٹر سرکٹ ڈیزائن (عبدالغفار شیخ) — 36
- ساؤنڈ انجینیئرنگ (عبدالغفار شیخ) — 30
- پرفیکٹ الیکٹرونکس (ایم ایس راج) — 60
- یونیورسل الیکٹرونکس نمبر 1 (ایم ایس راج) — 30
- یونیورسل الیکٹرونکس نمبر 2 (ایم ایس راج) — 45
- یونیورسل الیکٹرونکس نمبر 3 (ایم ایس راج) — 60
- یونیورسل الیکٹرونکس نمبر 4 (ایم ایس راج) — 60

الیکٹرونک پروجیکٹس

- مددگار الیکٹرونک پروجیکٹس (محمد منیر قریشی) — 21
- الیکٹرونکس کے نرالے تجربے نمبر 1 (محمد منیر قریشی) — 21
- الیکٹرونکس کے نرالے تجربے نمبر 2 (محمود انور عاشی) — 24
- الیکٹرونکس کے دلچسپ تجربے (عبدالغفار شیخ) — 24
- الیکٹرونکس کے انمول تجربے (عبدالغفار شیخ) — 18
- الیکٹرونکس کے آسان تجربے عبدالغفار شیخ — 21
- الیکٹرونکس کے کار آمد پروجیکٹس (عبدالغفار شیخ) — 18
- الیکٹرونکس کے آزمائشی پروجیکٹ (سید وقار علی شاہ) — 18
- الیکٹرونکس کے کرشمے (امیر سیف اللہ سیف) — 18
- عملی الیکٹرونکس سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 18
- عملی الیکٹرونکس پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 18
- 21 الیکٹرونک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 33
- آڈیو الیکٹرونک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 30
- حیرت انگیز الیکٹرونک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 36
- جدید الیکٹرونکس پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 27
- مختصر الیکٹرونک سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 36
- کار آمد الیکٹرونک سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 30
- گھریلو الیکٹرونک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 18
- ڈائیوڈ الیکٹرونک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 18
- ٹرانسمیٹر ریسیور پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 45
- مفید الیکٹرونک سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 21
- بیٹری چارجر پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 36
- ایوری ڈے الیکٹرونک پروجیکٹس (محمد اسحاق شاہ) — 18
- ورلڈ الیکٹرونکس پروجیکٹس (محمد اسحاق شاہ) — 18
- فوٹو الیکٹرونک پروجیکٹس (شمسی توانائی) (ارشد منیر کاظمی) — 15
- 50 پروجیکٹ آف الیکٹرونکس (محمود انور عاشی) — 18
- جدید برقیات کے مکمل پروجیکٹ (ارشد منیر کاظمی) — 18
- ٹرانسمیٹر / واکی ٹاکی خود بنائیں (عبدالغفار شیخ)
- نرالے الیکٹرونک پروجیکٹس — 36
- ڈیجیٹل الیکٹرونک پروجیکٹس — 24

آئی سی سرکٹس

- آئی سی ٹیسٹنگ گائیڈ نمبر 1، 2 (عبدالغفار شیخ) — 36
- جدید انٹی گریٹڈ سرکٹ گائیڈ نمبر 1 (عبدالغفار شیخ) — 30
- جدید آئی سی گائیڈ نمبر 2 (عبدالغفار شیخ) — 24
- جدید آئی سی گائیڈ نمبر 3 (عبدالغفار شیخ) — 27
- جدید آئی سی گائیڈ نمبر 4 (عبدالغفار شیخ) — 27
- ڈیجیٹل آئی سی مینول (عبدالغفار شیخ) — 30
- آئی سی ایکوویلینٹ گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 24
- آئی سی سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 36
- سی موس آئی سی سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 30
- سی موس آئی سی تجربات (عبدالجبار سلیمان) — 27
- ڈیجیٹل آئی سی پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف) — 30

الیکٹرونک ڈیٹا

- الیکٹرونک علامات کی انسائیکلوپیڈیا نمبر 1 (عبدالغفار شیخ) — 24
- الیکٹرونک علامات کی انسائیکلوپیڈیا نمبر 2 (عبدالغفار شیخ) — 27
- انٹرنیشنل ٹرانزسٹر سلیکٹر (عبدالغفار شیخ) — 45
- ٹرانزسٹر ڈیٹا کمپیریزن ٹیبل نمبر 1 (عبدالغفار شیخ) — 36
- ٹرانزسٹر ڈیٹا کمپیریزن ٹیبل نمبر 2 (عبدالغفار شیخ) — 30
- جاپانی ٹرانزسٹر ڈیٹا بک (عبدالغفار شیخ) — 36

ریڈیو

- ریڈیو خود بنائیں (عبدالغفار شیخ) — 18
- جدید ریڈیو گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 30
- ٹرانزسٹر ریڈیو اے ایم ایف ایم (عبدالغفار شیخ) — 30
- ٹرانزسٹر ریڈیو خود بنائیں (امیر سیف اللہ سیف) — 24

ایمپلی فائر

- ہائی پاور ایمپلی فائر گائیڈ نمبر 2 (عبدالغفار شیخ) — 24
- ٹیپ ریکارڈر گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 24
- ایمپلی فائر گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 18
- ماڈرن سرکٹ ڈیزائن گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 24

ٹیلی ویژن

- نیشنل کلر ٹی وی سرکٹ ڈایاگرام (1) (عبدالغفار شیخ) — 45
- (2) (عبدالغفار شیخ) — 33
- اے ٹیکسٹ بک آف ٹیلی ویژن (عبدالغفار شیخ) — 36
- اے ٹیکسٹ بک آف کلر ٹیلی ویژن (عبدالغفار شیخ) — 36
- ٹیلی ویژن فوٹو گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 36
- کلر ٹی وی سروسنگ گائیڈ (عبدالغفار شیخ) — 36
- رنگین ٹیلی ویژن (امیر سیف اللہ سیف) — 36

وی سی آر

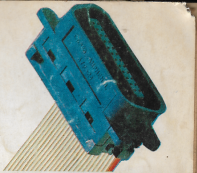
- وی سی آر گائیڈ (NV 7200) (عبدالغفار شیخ) — 24
- وی سی آر گائیڈ NV 777 (عبدالغفار شیخ) — 21
- وی سی آر گائیڈ (NV 300, 340) (عبدالغفار شیخ) — 36
- وی سی آر گائیڈ (NV 370) (عبدالغفار شیخ) — 21

کمپیوٹر

- کمپیوٹر گائیڈ (محمد منیر قریشی) — 21
- بنیادی کمپیوٹر (امیر سیف اللہ سیف) — 30
- کمپیوٹر اے بی سی مع ڈکشنری (محمد منیر قریشی) — 30
- ایزی ٹو کمپیوٹر پروگرامنگ کوبول (E) (محمد شبیر انور) — 45
- 50 پروگرامز آف بیسک (E) (محمود انور عاشی) — 24
- 60 پروگرامز آف بیسک (E) (محمد افضل اکبر چوہدری) — 24
- دی ماسٹر آف ڈیٹا پروسیسنگ (محمود انور عاشی) — 45
- کمپیوٹر پروگرامنگ (ڈیٹا پروسیسنگ و بیسک) (پروفیسر محمد ایاز مشوانی) — 30
- کمپیوٹر ورڈ سٹار 2000 (رانا شاہد اقبال) — 36
- کمپیوٹر ورڈ سٹار 4000 (محمود انور عاشی) — 36
- ٹریننگ گائیڈ آف لوٹس 1.2.3 (E) (محمود انور عاشی) — 45
- مائیکرو سافٹ ورڈ (محمود انور عاشی) — 45
- DOS 5.0 (محمود انور عاشی) — 45
- پروگرامز ان جی ڈبلیو بیسک (E) (محمود انور عاشی) — 36
- کمپیوٹر ڈی بیس +3 انگلش (محمود انور عاشی) — 36
- کمپیوٹر ڈی بیس +3 اردو (محمود انور عاشی) — 36

ضروری گزارش

کتب منگوانے کے لئے کتاب کی قیمت اور 10/- روپے زائد برائے ڈاک خرچ بذریعہ منی آرڈر ارسال فرمائیں۔ مطلوبہ کتب کا نام، تعداد اور اپنا مکمل پتہ، صاف اور واضح لکھیں۔ تین یا زائد کتابیں منگوانے کی صورت میں صرف کتابوں کی قیمت بذریعہ منی آرڈر ارسال کریں، ڈاک خرچ ہمارے ذمہ ہوگا۔ وی پی نہیں بھیجی جاتی تاہم مطلوبہ کتب کی قیمت زائد ہونے پر بقیہ رقم کیلئے وی پی کردی جائے گی۔

Axis Electronics

1-3 Arfat Centre, Sarmad Road,
Saddar, Karachi-74400
Ph: 5688425, 5685986